

Prävalenz von Beschwerden der Wirbelsäule und der
Hüfte bei Adoleszenten
Ergebnisse einer Querschnittsuntersuchung

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
doctor medicinae (Dr. med.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich- Schiller- Universität Jena**

von Diplom- Mediziner Annette Langlotz

geboren am 06. März 1963 in Wittenberge

Gutachter

1. Prof. Dr. R. Schiele, Jena

2. Prof. Dr. E. Kauf, Jena

3. Prof. Dr. Dr. R. Kessel, Lübeck

Tag der öffentlichen Verteidigung: 05. 09. 2005

Verzeichnis der Abkürzungen

| | |
|-------|------------------------------|
| Abb. | Abbildung |
| ANOVA | analysis of variances |
| DS | Druckschmerz |
| BMI | Body- Mass- Index |
| FBA | Finger- Boden- Abstand |
| MRT | Magnet- Resonanz- Tomografie |
| OR | Odds- Ratio |
| SSL | Scheitel- Steißbein- Länge |
| Tab. | Tabelle |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ZUSAMMENFASSUNG | 1 |
| 2 | EINLEITUNG..... | 4 |
| 2.1 | Häufigkeit von Rücken- und Hüftbeschwerden bei Kindern und Erwachsenen..... | 4 |
| 2.2 | Erkrankungen der Wirbelsäule..... | 6 |
| 2.3 | Erkrankungen der Hüfte | 7 |
| 2.4 | Risikoindikatoren für die Entstehung von Beschwerden des muskuloskelettalen Systems | 8 |
| 3 | ZIELE DER ARBEIT | 10 |
| 4 | MATERIAL UND METHODE | 11 |
| 4.1 | Studiendesign | 11 |
| 4.2 | Studienpopulation | 12 |
| 4.3 | Statistik..... | 13 |
| 5 | ERGEBNISSE | 14 |
| 5.1 | Ergebnisse zu Beschwerden und Pathologien der Wirbelsäule | 14 |
| 5.1.1 | Prävalenz von Rückenschmerzen und Rückenpathologien..... | 14 |
| 5.1.2 | Kofaktoren der Prävalenz von Rückenschmerzen | 16 |
| 5.1.3 | Prävalenz einzelner Rückenpathologien | 23 |
| 5.1.4 | Kofaktoren der Prävalenz von Rückenpathologien..... | 24 |
| 5.1.5 | Prävalenz von Rückenschmerzen in Abhängigkeit von der festgestellten Pathologie..... | 29 |
| 5.1.6 | Signifikante Risikoindikatoren für die Entwicklung von Rückenschmerzen | 31 |
| 5.1.7 | Verhältnis von Rückenschmerz und pathologischen Rückenbefunden | 32 |
| 5.1.8 | Komorbidität behandlungsbedürftiger Rückenbefunde | 38 |
| 5.2 | Ergebnisse zu Beschwerden und Pathologien der Hüfte..... | 39 |
| 5.2.1 | Prävalenz von Hüftschmerzen und Hüftpathologien..... | 39 |
| 5.2.2 | Kofaktoren der Prävalenz von Hüftschmerzen | 41 |
| 5.2.3 | Prävalenz einzelner Hüftpathologien | 47 |
| 5.2.4 | Verhältnis von Hüftschmerz und pathologischen Hüftbefunden | 48 |
| 5.2.5 | Komorbidität behandlungsbedürftiger Hüftbefunde | 55 |
| 6 | DISKUSSION | 56 |
| 6.1 | Diskussion der Ergebnisse zu Beschwerden und Pathologien der Wirbelsäule..... | 56 |
| 6.2 | Diskussion der Ergebnisse zu Beschwerden und Pathologien der Hüfte..... | 63 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7 | SCHLUSSFOLGERUNGEN | 67 |
| 8 | LITERATURVERZEICHNIS | 68 |
| 9 | ANHANG..... | 73 |
| 9.1 | Lebenslauf..... | 73 |
| 9.2 | Ehrenwörtliche Erklärung | 74 |
| 9.3 | Danksagung..... | 75 |
| 9.4 | Muster eines Frage- und Dokumentationsbogens | 76 |

Zusammenfassung

Wissenschaftlicher Hintergrund:

Beschwerden und Krankheiten des Stütz- und Bewegungsapparates zählen zu den häufigsten Ursachen für Arztkonsultationen und Arbeitsunfähigkeit und verursachen erhebliche Kosten im Gesundheitssystem. Besonders Rücken- und Hüftbeschwerden sind ein weit verbreitetes Leiden. Verlässliche epidemiologische Daten über die Häufigkeit von Beschwerden und pathologischen Veränderungen im Bereich des muskuloskelettalen Systems bei Kindern und Jugendlichen sind rar.

Fragestellung und Ziele:

Anliegen der vorliegenden Untersuchung war es, eine regional begrenzte Adoleszentenkohorte bezüglich der Prävalenz von Beschwerden der Wirbelsäule und der Hüfte zu untersuchen und gleichzeitig mögliche Faktoren des sozialen Umfeldes und der Lebensgewohnheiten zu ermitteln, die mit dem Auftreten der Beschwerden assoziiert sind. Des Weiteren sollte versucht werden festzustellen, inwieweit die im Zusammenhang mit der Erhebung erfassten pathologischen Befunde der Wirbelsäule und der Hüfte mit den Beschwerden der Jugendlichen korrelieren.

Material und Methode:

Die Untersuchung wurde im Rahmen der obligatorischen schulärztlichen Untersuchung der Klassenstufe 9 durch vier Ärzte des Gesundheitsamtes durchgeführt. Die Teilnahme an der Untersuchung war für die Jugendlichen freiwillig. Die Jugendlichen und deren Erziehungsberechtigten erteilten ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme an der Untersuchung. Die Auswertung der Daten erfolgte anonym. Von 2401 Schülern der Klassenstufe 9 standen insgesamt 2368 Jugendliche zur Untersuchung und Auswertung der erhobenen Daten zur Verfügung. Zunächst wurde den Jugendlichen ein Fragebogen ausgehändigt, in dem von den Schülern Angaben zum Alter, Geschlecht, Wohnort, zur Schulart, zu sportlichen Aktivitäten, zum Gesundheitsgefühl und zur emotionalen Stimmung, sowie zu Beschwerden der Wirbelsäule und der Hüfte gemacht wurden. Des Weiteren erfolgten eine Befragung der Jugendlichen nach ihrem Konsum von Alkohol und Nikotin und die klinische Untersuchung der Schüler durch die Schulärzte mit Erfassung der Körpermaße und Dokumentation pa-

thologischer Befunde bzw. Normabweichungen der Wirbelsäule und der Hüfte. Die manuell erstellten Fragebögen und Befunddokumentationen wurden nach Abschluss der Untersuchung zunächst in eine Excel- Datenbank übertragen und anschließend mittels eines Statistikprogramms ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion:

Die Prävalenzraten von Rückenschmerzen, Rückenpathologien, Hüftschmerzen und Hüftpathologien wurden in der Arbeit sowohl in Bezug auf die Gesamtzahl der untersuchten Jugendlichen als auch in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren (anthropometrische Daten, Geschlecht, Wohnort, Schulform, sportliche Aktivitäten, Nikotin- und Alkoholgenuss) dargestellt. Die Häufigkeit von Rückenschmerzen betrug 45,4% und die behandlungsbedürftiger Rückenpathologien 28, 0%. Hüftschmerzen wurden von 6,4% der Jugendlichen angegeben. Bei 2,7% der Jugendlichen fanden sich pathologische Hüftbefunde. Mädchen litten signifikant häufiger unter Rücken- und Hüftschmerzen als Jungen. Eine Ursache dafür könnte sein, dass psychische Faktoren mit für diese Geschlechtspräferenz verantwortlich sind. Wirbelsäulenskoliosen waren bei Mädchen und Kyphosen bei Jungen signifikant häufiger nachweisbar. Bei Gymnasiasten zeigte sich eine signifikant höhere Prävalenz an Rücken- und Hüftschmerzen und an Skoliosen gegenüber den Schülern anderer Schulformen. Nikotin- und Alkoholgenuss bei Jugendlichen war mit einer erhöhten Rücken- und Hüftschmerzprävalenz assoziiert. Rauchen wurde als ein signifikanter Risikoindikator für die Entwicklung von Rücken- und Hüftschmerzen gefunden. Mit verantwortlich dafür könnten eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit und häufig bestehende psychische Auffälligkeiten bei Rauchern sein. Sportliche Aktivität und anthropometrische Parameter hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Häufigkeit von Rücken- und Hüftschmerzen. Jugendliche mit Rückenschmerzen beurteilten ihren Gesundheitszustand und ihre emotionale Stimmung signifikant schlechter als Rückengesunde oder Jugendliche, die zwar einen pathologischen Rückenbefund aufwiesen, aber keine Schmerzen hatten. Bei Jugendlichen mit Hüftschmerzen und Hüftpathologien fand sich hier kein Zusammenhang.

Schlussfolgerung:

Die Prävalenz von Rückenschmerzen bei deutschen Jugendlichen ist hoch. Weibliche Jugendliche leiden signifikant häufiger an Rücken- und Hüftschmerzen als männliche Jugendliche. Raucher haben eine signifikant höhere Rückenschmerzprävalenz als Nichtraucher. Zu einem großen Teil müssen Rücken- und Hüftschmerzen charakterisiert werden als somatische Manifestation einer psychischen Beeinträchtigung hervorgerufen durch Stress.

1 Einleitung

1.1 Häufigkeit von Rücken- und Hüftbeschwerden bei Kindern und Erwachsenen

Beschwerden und Krankheiten des Stütz- und Bewegungsapparates zählen zu den häufigsten Ursachen für Arztkonsultationen und Arbeitsunfähigkeit. Sie verursachen erhebliche Kosten im Gesundheitssystem. Insbesondere Rücken und Hüftbeschwerden sind ein weit verbreitetes Leiden. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 70 bis 80% aller Menschen irgendwann unter Beschwerden im Bereich der Wirbelsäule und Hüfte leiden (Cunningham and Kelsey, 1984; Badley and Tennant, 1992; Andersson et al., 1993; Miles et al., 1993; Buckwalter and Martin, 1995; Brage and Bjerkedal, 1996; Hagen et al., 1997; Linton et al., 1998; Urwin et al., 1998; Bassols et al., 1999; Elliott et al., 1999; Bergmann et al., 2001). Die Häufigkeit von derartigen Beschwerden steigt mit zunehmendem Lebensalter an. Aber bereits bei Kindern und Jugendlichen werden in Abhängigkeit von der Belastung Beschwerden in diesem Abschnitt des muskuloskelettalen Systems angegeben. Die Ursachen für die Beschwerden bei Kindern, Adoleszenten und Erwachsenen sind unterschiedlich.

Auf Grund der engen anatomischen Nachbarschaft zwischen der Lendenwirbelsäule, dem Becken und der Hüfte sind oft erst nach differentialdiagnostischen Untersuchungen Unterscheidungen zwischen Hüft- und Rückenschmerzen möglich.

In der Literatur werden unterschiedliche Angaben zur Prävalenz von Rücken- und Hüftschmerzen gemacht. Diese differierenden Angaben resultieren aus alters-, geschlechts- und demografischen Unterschieden der untersuchten Patientenkollektive. Für den Rückenschmerz werden Prävalenzzahlen zwischen 10 und 45 % angegeben (Cunningham and Kelsey, 1984; Badley and Tennant, 1992; Andersson et al., 1993; Miles et al., 1993; Brage and Bjerkedal, 1996; Hagen et al., 1997; Linton et al., 1998; Urwin et al., 1998; Bassols et al., 1999; Elliott et al., 1999; Bergmann et al., 2001; Cimmino et al., 2001). Neben organischen Beschwerden spielen andere Faktoren eine außerordentlich große Rolle beim Zustandekommen von muskuloskelettalen Beschwerden. Beim Kreuzschmerz unterscheidet man vertebrale, also organisch bedingte Kreuzschmerzen von nicht vertebrale Kreuzschmerzen, die durch Degeneration, entzündliche, tumoröse oder traumatische Veränderungen verursacht werden können. Ein großer Teil der Beschwerden dürfte jedoch im so genannten

funktionellen Bereich liegen, also den psychosomatischen Erkrankungen zuzuordnen sein.

Ebenso ist bei Schmerzen der Hüfte zwischen rein arthrogen bedingten Beschwerden und funktionellen Beschwerden zu unterscheiden.

Während bei den organischen Ursachen für Wirbelsäulen- und Hüftbeschwerden beim Erwachsenen neben posttraumatischen Zuständen vor allem degenerative Prozesse ursächlich sind, dürften die Verhältnisse bei Kindern und Jugendlichen anders sein. Eine große Besonderheit liegt bei Kindern und Jugendlichen in der Tatsache begründet, dass das wachsende Skelett eine im Vergleich zum Erwachsenen verminderte Belastbarkeit aufweist. Neben organischen Ursachen spielen hier ebenso wie beim Erwachsenen funktionelle Faktoren eine Rolle. Dushamp prägte für diesen Beschwerdekomples 1823 den Begriff des "growing pain" (zitiert in Vähäsarja, 1995). Häufig werden so genannte "Wachstumsbeschwerden" als harmlos bagatellisiert, können jedoch für die betreffenden Kinder und Jugendlichen, aber auch für das gesamte soziale Umfeld der Betroffenen, eine erhebliche Belastung darstellen.

In den führenden Industrieländern kann heute davon ausgegangen werden, dass ca. 10 bis 20 % der Kinder und Jugendlichen unter gelegentlichen oder permanenten muskuloskelettalen Beschwerden leiden. Es wäre sicherlich zu einfach, diese Beschwerden der Kinder und Jugendlichen als nur wachstumsbedingt zu bagatellisieren und diese Symptome allein einem physiologischen Prozess zuzuschreiben. Viel mehr offenbart sich hier unser doch noch erheblich eingeschränktes Verständnis gegenüber dem komplexen Geschehen bei der chronischen Schmerzentwicklung.

Die Aufnahme und zentralnervöse Verarbeitung noxischer, d.h. den Körper schädigender Signale wird als Noziozeption bezeichnet. Deren subjektive Wahrnehmung erzeugt den Schmerz. Dabei sind einerseits noziozeptive Reizungen möglich, ohne dass Schmerzen wahrgenommen werden, andererseits sind zum Beispiel bei „neuralgischen Beschwerden“ Schmerzwahrnehmungen möglich, ohne dass eine schädigende Noxe vorliegt (Schmidt, 2001).

Die Beurteilung der individuellen Schmerzsituation beim Patienten, d.h. die Abgrenzung zwischen organischen Schmerzursachen und der pathologischen Schmerzempfindung, ist eine der schwierigsten diagnostischen Aufgaben bei der Betreuung eines Schmerzpatienten.

1.2 Erkrankungen der Wirbelsäule

Neben funktionellen Beschwerden, bei denen die organische Ursache nicht bekannt ist, spielen im Kindes- und Jugendalter eine Vielzahl von kongenitalen oder erworbenen Erkrankungen differentialdiagnostisch eine große Rolle. Hierzu zählen zunächst kongenitale Fehlbildungen wie Segmentationsstörungen (Blockwirbel, Wirbelbogensynostosen), Formationsfehler (Keilwirbel, Wirbelkörperaplasie) und Fusionsstörungen (Schmetterlingswirbel, Spina bifida).

Bei den Wirbelsäulenerkrankungen stehen Form- und Haltungsfehler der Wirbelsäule zahlenmäßig an erster Stelle (Abb. 1).

Pathologische Abweichungen des Achsapparates im Sinne einer seitlichen Verbiegung, der Skoliose, oder der Verbiegung in der Sagittalebene (Kyphose), spielen vor allem bei älteren Kindern und Jugendlichen eine große Rolle. Die Ursachen für derartige Formfehler können vielseitig sein, häufig können sie nicht geklärt werden (idiopathisch). Oftmals sind diese Achsabweichungen der Wirbelsäule jedoch ursächlich mit spezifischen Erkrankungen verbunden. Hier zu nennen sind vor allem die aseptische Nekrose der Wirbelkörper (Morbus Scheuermann), aber auch tumoröse und entzündliche Veränderungen, angeborene Fehlbildungen sowie neuromuskuläre Störungen.

Posttraumatische Beschwerden oder Fehlstellungen sind im Kindes- und Jugendalter hingegen selten. Auch spielen in Europa entzündliche Erkrankungen wie zum Beispiel Tuberkulose oder Lues eine untergeordnete Rolle. Selten treten primäre oder sekundäre Tumoren im Bereich der Wirbelsäule auch im Kindes- und Jugendalter auf.

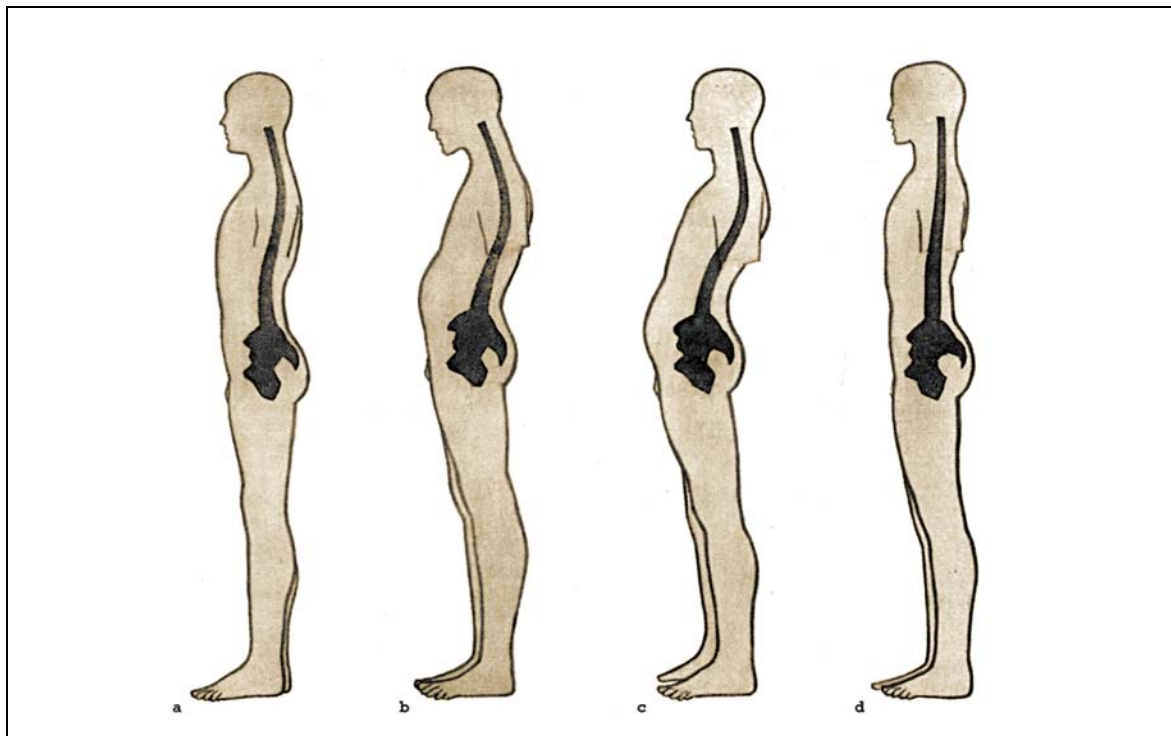


Abb. 1: Haltungstypen des Menschen
 (a) normale Haltung, (b) Rundrücken, (c) Hohlrundrücken, (d) Flachrücken
 (Abbildung aus Rickenbacher 2004)

1.3 Erkrankungen der Hüfte

Auch bei den Beschwerden im Hüftbereich dürfte ein großer Teil funktioneller Natur sein. Daneben gibt es auch im Hüftbereich spezielle Erkrankungen und Fehlbildungen, die für Schmerzgeschehen in diesem großen Gelenk verantwortlich sein können. Bedeutsam ist im Säuglings- und Kindesalter die kongenitale Hüftluxation durch eine Hypo- oder Aplasie der Hüftpfanne. Bereits physiologischerweise besteht ein Missverhältnis zwischen dem relativ großen Hüftkopf und der verhältnismäßig kleinen Hüftpfanne beim Neugeborenen. Dies ist schon prädestinierend für die Entstehung von Hüftluxationen.

Unter zunehmender statischer Belastung kommt es zur Ausformung des Hüftgelenkes. In diesem Lebensabschnitt kann es durch unphysiologische Belastungen, aber auch durch vaskuläre Störungen und Faktoren, die bislang nicht bekannt sind, zu Nekrosen, vor allem im Bereich des Femurkopfes, kommen. Dieses Krankheitsbild wird als Perthes-Erkrankung bezeichnet.

Daneben spielen auch im Kindesalter Verletzungen eine große Rolle. Außerdem können Störungen im Bereich des Bandapparates zu Beschwerden führen. Auch

Tumore, Entzündungen aber auch sekundäre Folgen nach neurovaskulären Störungen sind für diesen Skelettabschnitt pathophysiologisch bedeutsam.

1.4 Risikoindikatoren für die Entstehung von Beschwerden des muskuloskelettalen Systems

Die Pathogenese der muskuloskelettalen Störungen im Kindes- und Jugendalter ist sehr vielfältig. Das wachsende Skelett ist einerseits sehr anpassungsfähig an Belastungen, in sensiblen Wachstumsphasen kann es aber hier zu Störungen kommen, die auf Grund von Fehl- oder Überbelastungen durchaus zu bleibenden Schäden am Skelett führen können. Daneben spielen sicherlich endokrin-metabolische, vaskuläre, aber auch psychogene Faktoren eine Rolle, die sich negativ auf das Wachsen des Skeletts auswirken können. Vielfältig diskutiert werden in der Literatur Fehl- oder Überbelastungen durch sportliche Aktivitäten. Zum einen führen die sportlichen Aktivitäten der Jugendlichen häufig zu Verletzungen, die vor allem bei den modernen Trendsportarten durchaus zu bleibenden Schäden führen können. Aber auch Überbelastungen durch Leistungssport mit wiederkehrenden Mikrotraumen können Schäden am heranwachsenden Skelett, vor allem im Bereich der chondralen Strukturen hervorrufen.

Weitere Belastungsfaktoren dürften im Zusammenhang mit Schule und Berufsausbildung stehen. Als bekanntes Beispiel gilt die auch als „Lehrlingskyphose“ bezeichnete Scheuermannsche Erkrankung, die bereits seit vielen Jahren als eindeutige Überlastungsfolge im Bereich der Wirbelsäule bekannt ist. Heute spielt die frühzeitige berufliche Belastung in den modernen Industrieländern sicherlich keine wesentliche Rolle mehr. Häufiger anzunehmen sind dagegen Überbelastungen im Sport aber auch durch unphysiologisches Sitzen in Schulen und durch das Tragen schwerer Rucksäcke (zu schwere Schultaschen!). So ermittelten Negrini und Carabalona bei 115 Schulkindern im Alter von 11 Jahren mit einem durchschnittlichen Körpergewicht von 43kg eine tägliche Belastung durch die Schultaschen von ca. 10 kg, d.h. des Viertels des Körpergewichtes (Negrini and Carabalona, 2002).

Das wachsende Skelett unterliegt des Weiteren einem hohen endokrinen metabolischen Geschehen. Arzneimittelgebrauch aber auch Genussmittelkonsum sind hier mögliche Störfaktoren, die sich schließlich in Beschwerden und Schmerzen am muskuloskelettalen System auswirken können.

Immer wieder diskutiert wird die Frage, ob Übergewicht bereits bei Kindern und Jugendlichen mit einer vermehrten Häufigkeit von Beschwerden im Bereich des Stütz- und Bewegungsapparates einhergeht. Sicherlich bedingt die Adipositas nicht nur eine Mehrbelastung für das Herz-Kreislauf-System, sondern auch für das Skelett. Ein schlüssiger Beweis, ob die Adipositas ein signifikanter Faktor für die Ausbildung von Beschwerden und Schäden am heranwachsenden Skelett ist, steht jedoch bislang aus.

2 Ziele der Arbeit

Verlässliche epidemiologische Daten über die Häufigkeit von Beschwerden und pathologischen Veränderungen im Bereich des muskuloskelettalen Systems bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland sind rar.

Anliegen der vorliegenden Untersuchung war es, eine regional begrenzte Adoleszentenkohorte bezüglich der Prävalenz von Beschwerden der Wirbelsäule und der Hüfte zu untersuchen.

In der Arbeit sollte versucht werden, pathologische Befunde der Wirbelsäule und der Hüfte, die im Zusammenhang mit der Erhebung erfasst wurden, zu deuten und festzustellen, inwieweit diese mit dem Beschwerdebild der Jugendlichen korrelieren.

Weiterhin galt es, das Augenmerk auf die mit den Beschwerden der Jugendlichen assoziierten Faktoren des sozialen Umfeldes zu richten, aber auch die Lebensgewohnheiten aufzudecken und entsprechend zu bewerten.

3 Material und Methode

3.1 Studiendesign

In die Untersuchung aufgenommen wurden sämtliche Schüler der Klassenstufe 9 der Haupt- und Realschulen, sowie der Gymnasien im Wartburg-Kreis und der Stadt Eisenach, einer Region in Westthüringen mit einer Gesamtpopulation von 143.646 Menschen. Die Untersuchungen wurden vorab durch den Landrat des Wartburg-Kreises genehmigt.

Die Untersuchungen der Schüler der Klassenstufe 9 durch die Ärzte der Gesundheitsämter erfolgen in Thüringen auf der Grundlage des Thüringer Schulgesetzes vom 06. 08. 1993 (§ 55) und des Gesetzes zur Änderung des Thüringer Schulgesetzes vom 03. 12. 2002 (§55) und der Paragraphen 3 und 4 der Thüringer Verordnung über die Schulgesundheitspflege vom 26. 09. 2002.

Im ersten Teil der Untersuchung füllten die Schüler einen Fragebogen aus. Hierbei wurden Schmerzepisoden im Bereich der Wirbelsäule und Hüfte im letzten Jahr erfragt. Die Schmerzintensität wurde wie folgt klassifiziert: keine Schmerzen, gelegentlicher Belastungsschmerz, Schmerz immer bei Belastung und Dauerschmerz. Des Weiteren wurden bei den Jugendlichen der Genuss von Nikotin und alkoholischen Getränken erfragt. In Analogie zum SF 36 machten die Jugendlichen Angaben zur allgemeinen Stimmungslage und zum Gesundheitsgefühl. Bei der Erhebung der sportlichen Aktivität der Jugendlichen wurde unterschieden in kein oder nur Schulsport, nicht organisierter Freizeitsport und organisierter Vereinssport. Der Fragebogen ist in der Anlage dargestellt.

Im zweiten Teil unterzogen sich die Schüler der Untersuchung durch vier Schulärzte, die mit dieser Untersuchung regelmäßig betraut sind. Zur Vermeidung von Untersuchervarianten wurden während der Untersuchung laufende Zwischenproben durchgeführt. Dabei fanden sich keine untersucherbedingten Abweichungen.

Bei der klinischen Untersuchung wurden durch die Untersucher zunächst die allgemeinen anthropometrischen Daten von Größe und Gewicht erfasst. Dabei wurde gleichzeitig der Body-Mass-Index in kg/m^2 ermittelt.

Bei der Untersuchung der Wirbelsäule wurde zwischen klinisch auffälligen Skoliosen, einem Rundrücken, einem Hohlrundrücken, einem Beckenschiefstand und einer Kyphose unterschieden. Gleichzeitig wurde der Finger-Bodenabstand bestimmt.

Des Weiteren wurden die Beinachsen und das Gangbild dokumentiert.

Die Untersuchung des Hüftgelenkes beschränkte sich auf eventuelle Druckschmerzhaftigkeiten im Bereich der Sacroiliacalfuge oder der Trochanteren. Ein Schnappen im Bereich der Hüftgelenke bei der Kniebeuge wurde registriert.

Abschließend wurde durch die Untersucher festgestellt, ob eine weitere Diagnostik oder Therapienotwendigkeit der Wirbelsäule oder der Hüfte vorlag.

3.2 Studienpopulation

Insgesamt 2401 Schüler der Klassenstufe 9 des Schuljahres 2002/2003 wurden zunächst in die Untersuchung einbezogen. Auf Grund unvollständig ausgefüllter Fragebögen, bzw. bei Weigerung der Probanden, die Einwilligung in die Untersuchung zu geben, mussten 33 Probanden ausgeschlossen werden. Schließlich standen 2368 Adoleszente zur Untersuchung und Auswertung der erhobenen Daten zur Verfügung. Es handelte sich um 1137 Jungen und 1231 Mädchen mit einem durchschnittlichen Alter von $14,5 \pm 0,65$ Jahre. Der jüngste Studienteilnehmer war 13, der älteste Studienteilnehmer 18 Jahre alt. Von den Adoleszenten besuchten 475 die Hauptschule (20,1%), 1227 die Realschule (51,8%) und 666 das Gymnasium (28,1%).

49,5 % der Untersuchten lebten in Städten mittlerer Größe. Der Rest der untersuchten Adoleszenten lebte auf dem Lande (50,5%).

Bei den sportlichen Aktivitäten gaben 46 Adoleszente (1,9%) an, niemals Sport zu treiben. Hier ist von einer Sportbefreiung auszugehen. Bei 28,5% der Untersuchten wurde als einzige Sportaktivität der Schulsport angegeben. 971 Jugendliche trieben regelmäßig, jedoch nicht in Sportvereinen Sport (38,7%). Die restlichen Jugendlichen (30,8%) waren regelmäßig in Sportvereinen sportlich aktiv.

Befragt zum Genussmittelkonsum innerhalb des letzten Jahres gaben 1417 Adoleszente (59,8%) an, niemals zu rauchen, 16,6% waren Gelegenheitsraucher. Insgesamt 23,6% der untersuchten Jugendlichen gaben an, täglich zu rauchen.

Befragt zum Alkoholkonsum innerhalb des letzten Jahres gaben 68,8% an, gelegentlich und 1,2% der Jugendlichen an, täglich alkoholische Getränke zu sich zu nehmen. 30% der Jugendlichen tranken niemals Alkohol.

3.3 Statistik

Die manuell erstellten Fragebögen wurden nach Abschluss der Untersuchung zunächst in eine Excel-Datenbank übertragen. Anschließend erfolgte die statistische Auswertung mittels des Statistikprogramms SPSS (Version 11 01 S.).

Durchschnittswerte wurden mit +/- Standardabweichung angegeben. Die statistische Analyse erfolgte nach Prüfung auf Normalverteilung mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test durch Vergleich der Varianzen (ANOVA).

Zum Vergleich prozentualer Häufigkeiten wurde der χ^2 - Test verwandt.

Die Faktoren, die mit dem Zustandekommen von Beschwerden assoziiert waren, wurden mit der multinomial logistischen Regressionsanalyse ermittelt und wurden als Odds-Ratio (OR. 95%-CI) ausgedrückt.

Für alle statistischen Tests wurde das Signifikanzniveau auf $p < 0,05$ festgelegt.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse zu Beschwerden und Pathologien der Wirbelsäule

4.1.1 Prävalenz von Rückenschmerzen und Rückenpathologien

1076 der 2368 untersuchten Jugendlichen gaben an, unter Rückenschmerzen zu leiden. Das entspricht einer Prävalenz von 45,4%. Bei der klinischen Untersuchung durch die Schulärzte wurden bei 665 Jugendlichen pathologische Rückenbefunde festgestellt, was einer Prävalenz von 28,1% entspricht.

Nur bei 42,9% (n=1016) der Jugendlichen wurden weder Schmerzen angegeben noch pathologische Befunde erhoben.

Bei 687 Jugendlichen (29,0%) bestanden Schmerzen ohne dass pathologische Rückenbefunde vorlagen. In 276 Fällen (11,7%) fanden sich pathologische Rückenbefunde ohne dass diese Jugendlichen unter Rückenschmerzen litten. Schließlich wurden bei 389 Untersuchten (16,4%) Rückenpathologien bei gleichzeitig beklagten Schmerzen festgestellt (Abb. 2).

Befragt zur Schmerzintensität gaben 905 Jugendliche (38,2%) an, unter gelegentlichen Beschwerden bei und nach körperlicher Belastung zu leiden. Bei 94 (4,0%) der Befragten wurden die Schmerzen als immer bei Belastung auftretend geschildert. Ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen gaben 77 (3,2%) der Adoleszenten an.

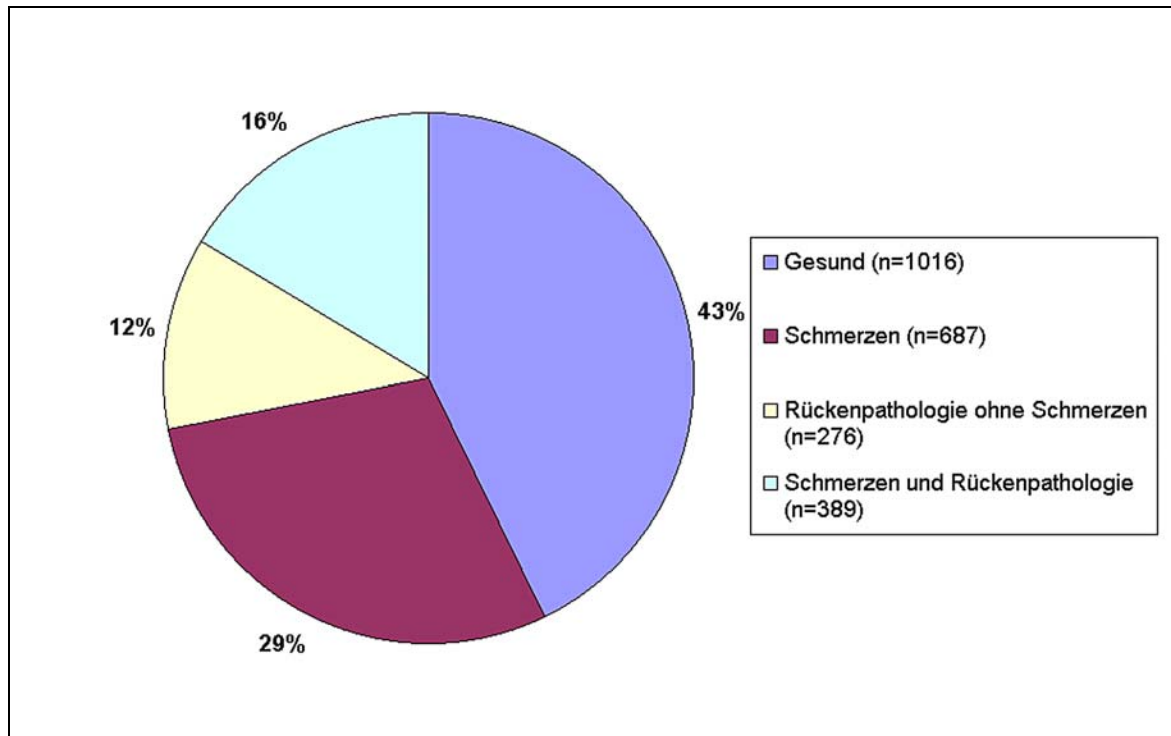


Abb. 2: Prozentuale Verteilung der Prävalenz von Rückenschmerzen und Rückenpathologien

4.1.2 Kofaktoren der Prävalenz von Rückenschmerzen

Prävalenz von Rückenschmerzen bei Jungen und Mädchen

Die Prävalenz der Rückenschmerzen betrug bei Mädchen 52,0% (n=640) und war signifikant höher als bei den Jungen mit 38,3% (n=436).

Hinsichtlich der Stärke der Schmerzen gaben 41,7% der Mädchen und 34,5% der Jungen an, unter gelegentlichen Schmerzen bei und nach körperlicher Belastung zu leiden. 5,4% der Mädchen und 2,5% der Jungen hatten immer bei Belastung Rückenschmerzen. 5,0% der Mädchen und 1,4% der Jungen klagten über ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen. Mädchen haben gegenüber Jungen bei den gelegentlichen Beschwerden, als auch bei Belastungs- und Ruhebeschwerden eine signifikant höhere Prävalenz (Abb. 3).

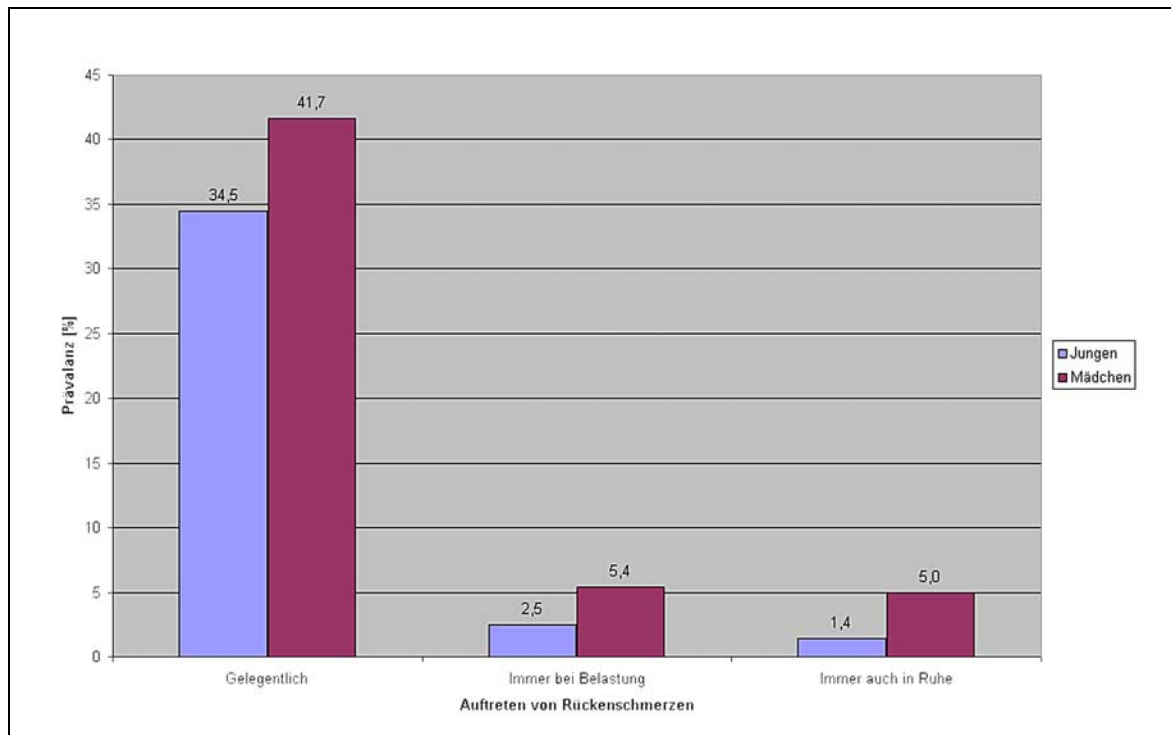


Abb. 3: Prävalenz von Rückenschmerzen bei Jungen und Mädchen

Prävalenz von Rückenschmerzen bei Schülern unterschiedlicher Schulformen

Die Prävalenz von Rückenschmerzen betrug bei Gymnasiasten 52,4%, bei Realschülern 43,8% und bei Hauptschülern 40,0%. Damit haben Gymnasiasten eine signifikant höhere Prävalenz an Rückenschmerzen gegenüber den Hauptschülern und den Realschülern.

Gelegentliche Rückenschmerzen bei und nach Belastung gaben 43,7% der Gymnasiasten, 37,4% der Realschüler und 32,6% der Hauptschüler an. Das häufigere Auftreten von gelegentlichen Rückenschmerzen bei Gymnasiasten gegenüber Real- und Hauptschülern ist signifikant. Ebenso ist die Prävalenz gelegentlicher Rückenschmerzen bei Realschülern gegenüber Hauptschülern signifikant höher.

5,3% der Gymnasiasten, 3,3% der Realschüler und 4,0% der Hauptschüler hatten immer bei Belastung Rückenschmerzen.

3,5% der Gymnasiasten, 3,1% der Realschüler und 3,4% der Hauptschüler klagten über ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen. Bei diesen regelmäßig auftretenden Belastungs- und Ruheschmerzen finden sich beim Vergleich der Schularten in der Prävalenz keine signifikanten Unterschiede (Abb. 4).

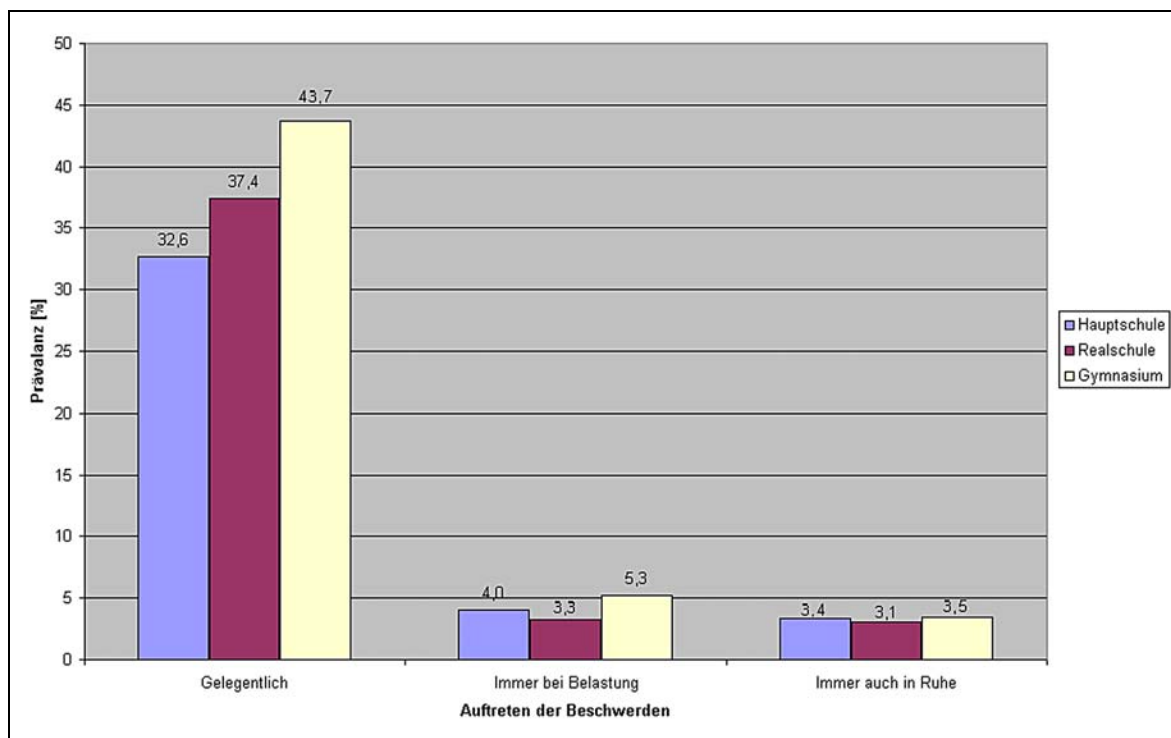


Abb. 4: Prävalenz von Rückenschmerzen bei Schülern unterschiedlicher Schulformen

Prävalenz von Rückenschmerzen bei Stadt- und Landbewohnern

Bei Adoleszenten, die in der Stadt wohnten, litten 47,7% unter Rückenschmerzen, bei denen, die auf dem Land wohnten, waren es 43,2%. Die Prävalenz von Rückenschmerzen bei der jugendlichen Stadtbevölkerung ist signifikant höher als bei der Landbevölkerung. Gelegentliche Rückenschmerzen bei und nach Belastung gaben 40,6% der Stadtbewohner und 35,9% der Landbewohner an. Das häufigere Auftreten von gelegentlichen Rückenschmerzen bei den Stadtbewohnern gegenüber den Landbewohnern ist signifikant.

4,4% der Stadtbewohner und 3,5% der Landbewohner hatten immer bei Belastung Rückenschmerzen.

2,7% der Stadtbewohner und 3,8% der Landbewohner klagten über ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen. Bei den regelmäßig auftretenden Belastungs- und Ruheschmerzen des Rückens finden sich im Vergleich zwischen Stadt- und Landbewohnern keine signifikanten Unterschiede (Abb. 5).

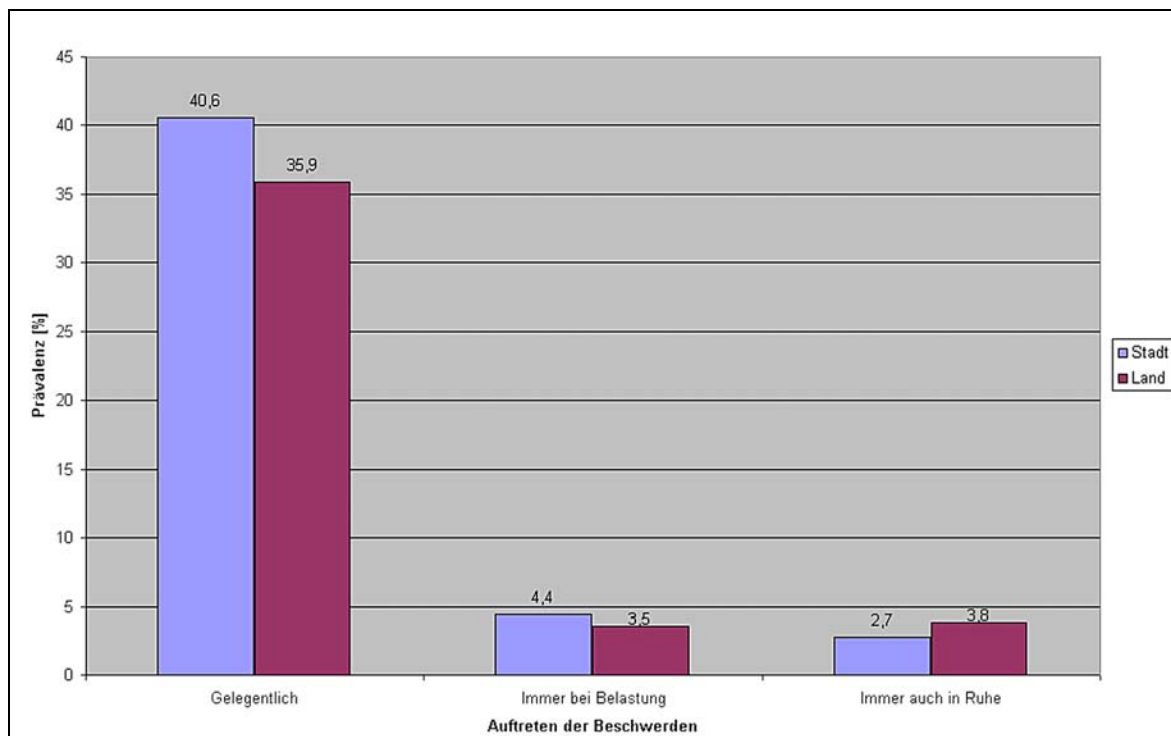


Abb.5: Prävalenz von Rückenschmerzen bei Stadt- und Landbewohnern

Prävalenz der Rückenschmerzen bei Rauchern und Nichtrauchern

Jugendliche, die täglich Tabak konsumieren, haben eine signifikant höhere Prävalenz der Rückenschmerzen (52,0%) gegenüber gelegentlichen Rauchern (43,9%) und Nichtrauchern (43,3%).

Gelegentliche Rückenschmerzen bei und nach Belastung gaben 37,5% der Nichtraucher, 38,0% der gelegentlichen Raucher und 40,1% der regelmäßigen Raucher an.

3,2% der Nichtraucher, 3,6% der gelegentlichen Raucher und 6,1% der regelmäßigen Raucher hatten immer bei Belastung Rückenschmerzen.

2,5% der Nichtraucher, 2,3% der gelegentlichen Raucher und 5,9% der regelmäßigen Raucher klagten über ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen.

Sowohl gelegentliche als auch die regelmäßig auftretenden Belastungs- und Ruheschmerzen sind bei den regelmäßigen Rauchern im Vergleich zu den gelegentlichen Rauchern und den Nichtrauchern signifikant häufiger (Abb. 6).

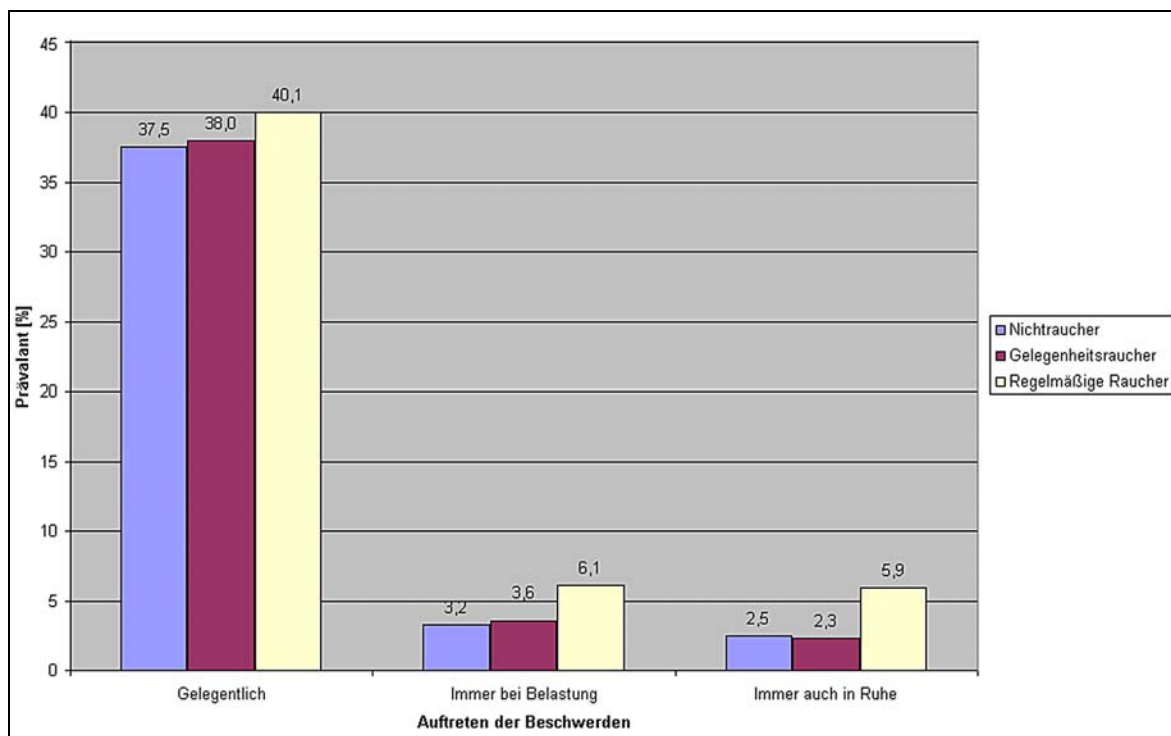


Abb. 6: Prävalenz von Rückenschmerzen bei Rauchern und Nichtrauchern

Prävalenz der Rückenschmerzen und Alkoholkonsum

Bei Jugendlichen, die niemals Alkohol trinken, beträgt die Prävalenz der Rückenschmerzen 42,0%. Gelegentlicher Alkoholkonsum ist mit einer Prävalenz von 47,0% und täglicher Alkoholkonsum mit einer Prävalenz der Rückenschmerzen von 51,7% assoziiert. Der Unterschied in der Prävalenz von Rückenschmerzen zwischen den abstinenten Jugendlichen und denen, die gelegentlich Alkohol konsumieren, ist signifikant (Abb. 7). Gelegentliche Rückenschmerzen bei und nach Belastung gaben 35,9% der alkoholabstinenten Jugendlichen, 39,3% der gelegentlich Alkohol konsumierenden Jugendlichen und 41,4% der täglich Alkohol konsumierenden Jugendlichen an.

3,6% der alkoholabstinenten, 4,1% der gelegentlich und 6,9% der täglich Alkohol konsumierenden Jugendlichen hatten immer bei Belastung Rückenschmerzen.

2,5% der alkoholabstinenten, 3,6% der gelegentlich und 3,4% der täglich Alkohol konsumierenden Jugendlichen klagten über ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen.

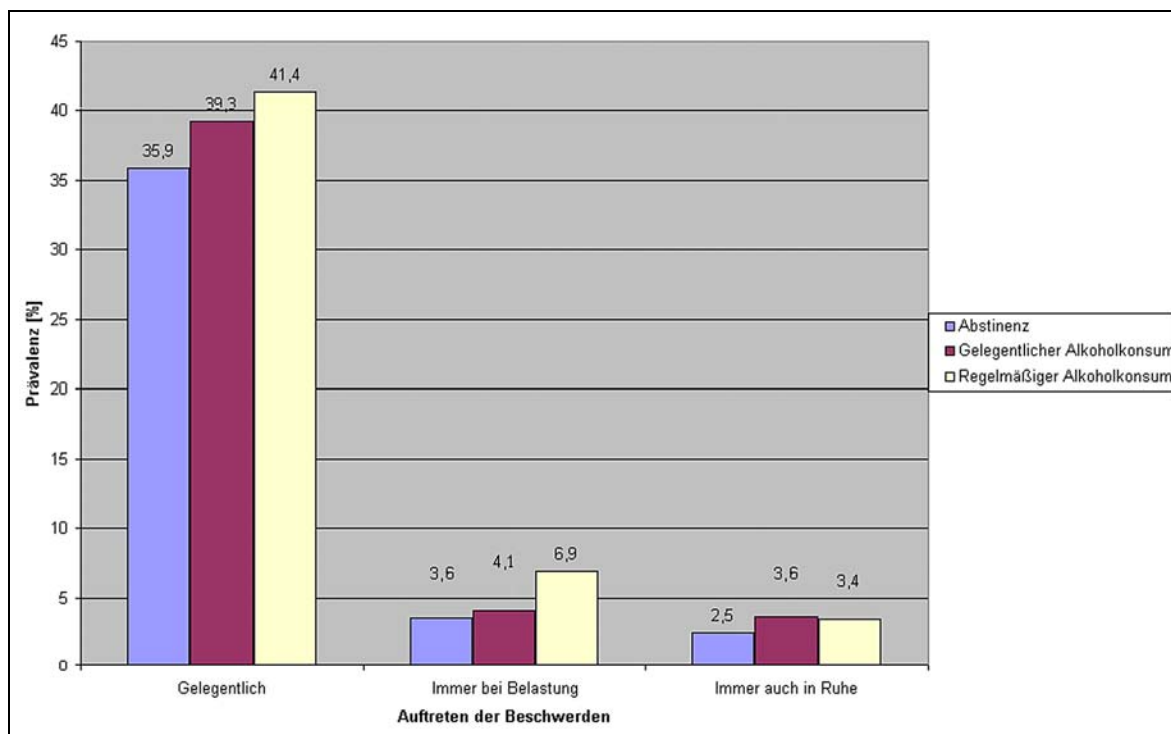


Abb. 7: Prävalenz von Rückenschmerzen in Abhängigkeit vom Alkoholkonsum

Prävalenz der Rückenschmerzen und sportliche Aktivität

Bei Jugendlichen, die niemals Sport treiben, (n=46; 1,9%) beträgt die Prävalenz der Rückenschmerzen 45,7%. Die alleinige Teilnahme am Schulsport ist mit einer Prävalenz von 49,5%, zusätzliche Freizeitsportaktivität mit 44,2% und Vereins- bzw. Leistungssport mit einer Prävalenz der Rückenschmerzen von 43,3% assoziiert. Diese Unterschiede sind nicht signifikant (Abb. 8).

Gelegentliche Rückenschmerzen bei und nach Belastung gaben 34,8% der niemals Sport treibenden, 40,1% der alleinig Schulsport treibenden, 38,1% der zusätzlich im Freizeitsport aktiven und 36,8% der im Vereins- und Leistungssport aktiven Jugendlichen an. Immer bei Belastung hatten 6,5% der niemals Sport treibenden, 5,2% der alleinig Schulsport treibenden, 3,1% der zusätzlich im Freizeitsport aktiven und 3,8% der im Verein- und Leistungssport aktiven Jugendlichen Rückenschmerzen. Über ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen klagten 4,3% der niemals Sport treibenden, 4,1% der alleinig Schulsport treibenden, 3,1% der zusätzlich im Freizeitsport aktiven und 2,6% der im Vereins- und Leistungssport aktiven Jugendlichen. Bei den regelmäßig auftretenden Rückenschmerzen bei Belastung und in Ruhe fanden sich keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit von der körperlichen Aktivität.

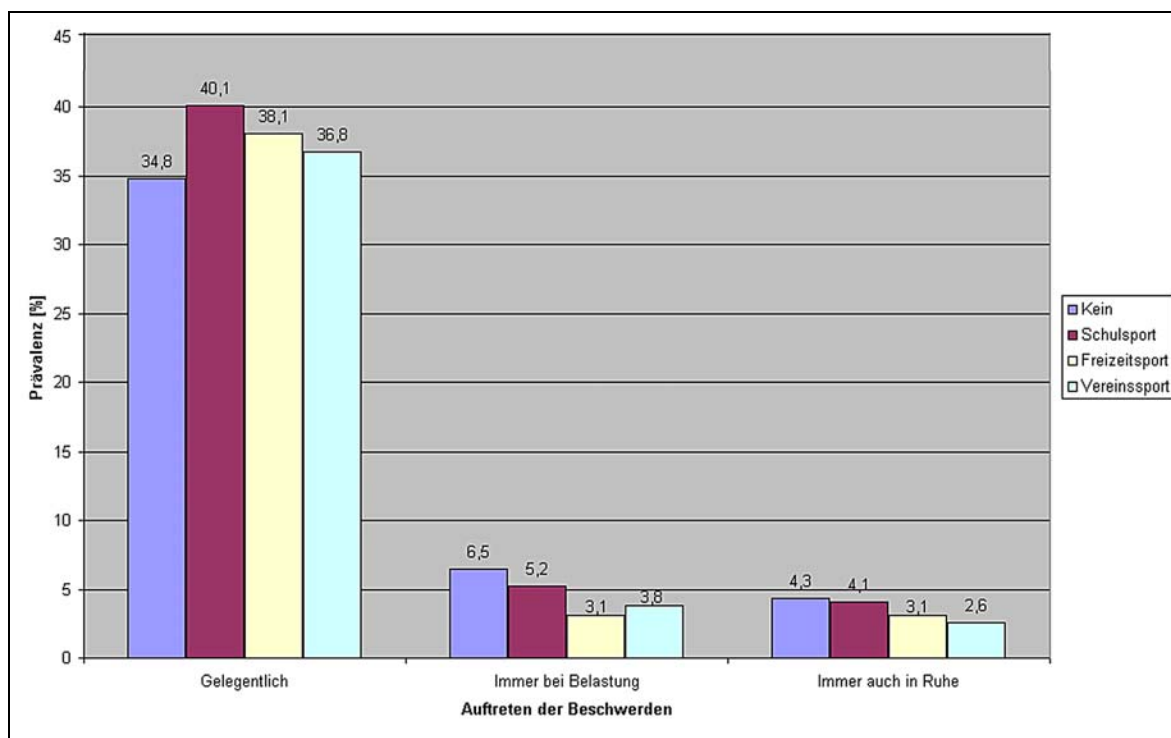


Abb. 8: Prävalenz der Rückenschmerzen in Abhängigkeit von der sportlichen Aktivität

Zusammenhang anthropometrischer Parameter und des Fingerbodenabstands mit der Angabe von Rückenschmerzen

Bei der Untersuchung wurden die Größe und das Gewicht der Jugendlichen bestimmt und daraus der Body-Mass-Index (BMI) ermittelt.

Zusätzlich wurde der Finger-Boden-Abstand (FBA) gemessen. Dieser darf als grobes Maß zur Schätzung der Beweglichkeit im unteren Wirbelsäulensegment dienen.

Die Adoleszenten hatten durchschnittlich eine Körpergröße von $169 \pm 8,4$ cm und ein Körpergewicht von $61,0 \pm 13,1$ kg. Der durchschnittliche BMI betrug $21,1 \pm 3,8$ kg/m². Differenzen in Beziehung zu den geäußerten Schmerzen konnten nicht ermittelt werden.

Der durchschnittliche FBA betrug $1,8 \pm 5,8$ cm. Auch hier konnte kein Zusammenhang zwischen den beklagten Rückenschmerzen und einem erhöhten FBA ermittelt werden.

Die Messwerte sind in Tabelle 1 gelistet.

Tabelle 1: Anthropometrische Daten und Finger- Bodenabstand in Beziehung zu den angegebenen Rückenbeschwerden

| | Gesund | Auftreten der Beschwerden | | | |
|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
| | | Niemals | Gelegentlich | Immer bei Belastung | Immer auch in Ruhe |
| Körpergröße (cm) | $169,7 \pm 8,2$ | $169,8 \pm 8,22$ | $170,2 \pm 8,6$ | $169,5 \pm 8,5$ | $167,5 \pm 7,6$ |
| Körpergewicht (kg) | $61,7 \pm 13,6$ | $61,3 \pm 13,2$ | $61,0 \pm 13,2$ | $58,0 \pm 10,6$ | $59,2 \pm 10,7$ |
| BMI (kg/cm ²) | $21,4 \pm 4,0$ | $21,2 \pm 3,9$ | $21,0 \pm 3,7$ | $20,2 \pm 3,2$ | $21,1 \pm 3,7$ |
| FBA (cm) | $1,5 \pm 5,0$ | $1,7 \pm 5,4$ | $1,9 \pm 6,0$ | $2,9 \pm 8,5$ | $1,2 \pm 4,7$ |

4.1.3 Prävalenz einzelner Rückenpathologien

Bei 665 Jugendlichen (28,1%) wurden bei der klinischen Untersuchung durch die Schulärzte pathologische Befunde bzw. Normabweichungen des Rückens festgestellt.

Die Häufigkeit seitlicher Verbiegungen der Wirbelsäule, die eine Skoliose vermuten lassen, betrug 13,3% (n=315).

Achsabweichungen in der Sagittalebene im Sinne einer Kyphose fanden sich 47-mal (2,0%).

Haltungsfehler bestanden bei 10,8% (n=255) der Jugendlichen. Davon lag bei 202 Jugendlichen (8,5%) ein Rundrücken und bei 53 (2,2%) Jugendlichen ein Hohl-Rund-Rücken vor.

Ein Beckenschiefstand wurde bei 168 (7,1%) der untersuchten Adoleszenten festgestellt.

Bei weiteren 36 Jugendlichen (1,5%) wurde durch die Schulärzte ein sonstiger pathologischer Befund erhoben und die Wirbelsäule als behandlungsbedürftig eingeschätzt.

4.1.4 Kofaktoren der Prävalenz von Rückenpathologien

Geschlechtspräferenz pathologischer Befunde

Ein Rundrücken wurde bei 8,4% der Jungen und 8,6% der Mädchen, sowie ein Hohl-Rund-Rücken bei 1,8% der Jungen und 2,6% der Mädchen festgestellt.

Ein Beckenschiefstand kam bei 6,3% der Jungen und 7,8% der Mädchen vor.

Sonstige pathologische Rückenbefunde traten bei 1,6% der Jungen und 1,5% der Mädchen auf.

Während Haltungsfehler wie Rundrücken und Hohlrundrücken, Beckenschiefstand und sonstige Pathologien keine Geschlechtspräferenz (Abb. 9) zeigten, waren Skoliosen bei Mädchen und Kyphosen bei Jungen signifikant häufiger nachweisbar. Die Skolioseprävalenz beträgt bei Mädchen 15,4% und bei Jungen 11,1%. Umgekehrt sind Kyphosen bei Jungen mit 3,1% signifikant häufiger als bei Mädchen (1,0%).

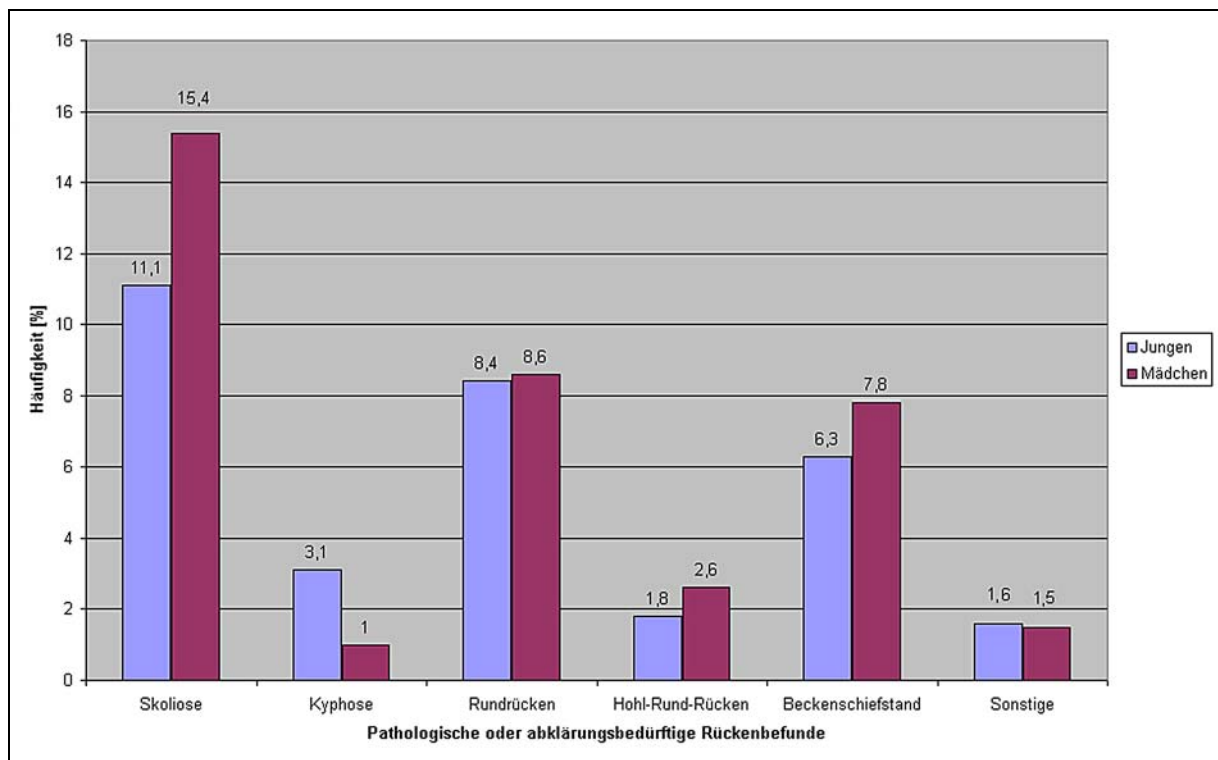


Abb. 9: Prävalenz einzelner Rückenpathologien in Abhängigkeit vom Geschlecht

Abhängigkeit pathologischer Rückenbefunde vom Wohnort

Art und Häufigkeit des Auftretens auffälliger oder pathologischer Rückenbefunde wiesen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Jugendlichen, die in der Stadt und denen, die auf dem Land leben, auf (Tab. 2a).

Abhängigkeit pathologischer Befunde von der Schulform

Die Prävalenz von Skoliosen bei Gymnasiasten beträgt 18,0%, bei Regelschülern 12,1% und bei Hauptschülern 9,9%. Gymnasiasten haben gegenüber Haupt- und Regelschülern eine signifikant erhöhte Skolioseprävalenz (Tab. 2b).

Tabelle 2: Prävalenz von pathologischen Rückenbefunden in Abhängigkeit von Wohnort und Schulform

| Tabelle 2a | | | | Tabelle 2b | | | |
|--------------------------|---------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------------|
| | Wohnort | | | | Schulform | | |
| | | Stadt | Land | | Hauptschule | Realschule | Gymnasium |
| Skoliose | n | 159 | 156 | | 47 | 148 | 120 [*] |
| | % | 13,6 | 13,1 | | 9,9 | 12,1 | 18,0 |
| Kyphose | n | 19 | 28 | | 13 | 20 | 14 |
| | % | 1,6 | 2,3 | | 2,7 | 1,6 | 2,1 |
| Rundrücken | n | 107 | 95 | | 41 | 105 | 56 |
| | % | 9,1 | 7,9 | | 8,6 | 8,6 | 8,4 |
| Hohlrundrücken | n | 24 | 29 | | 12 | 26 | 15 |
| | % | 2,0 | 2,4 | | 2,5 | 2,1 | 2,3 |
| Beckenschiefstand | n | 79 | 89 | | 23 | 84 | 61 |
| | % | 6,7 | 7,4 | | 4,8 | 6,8 | 9,2 |
| Sonstige | n | 14 | 22 | | 10 | 20 | 6 |
| | % | 1,2 | 1,8 | | 2,1 | 1,6 | 0,9 |
| Gesamt | | 1173 | 1195 | | 475 | 1227 | 666 |

Abhängigkeit pathologischer Rückenbefunde von sportlichen Aktivitäten

Art und Häufigkeit des Auftretens auffälliger oder pathologischer Rückenbefunde wiesen keine signifikanten Unterschiede zwischen den niemals Sport treibenden, den alleinig Schulsport treibenden, den zusätzlich im Freizeitsport aktiven und den im Vereins- und Leistungssport aktiven Jugendlichen auf (Tab. 3).

Tabelle 3: Abhängigkeit pathologischer Rückenbefunde von der sportlichen Aktivität

| | | kein Sport | Schulsport | Freizeitsport | Vereins- und Leistungssport |
|--------------------------|----------|------------|------------|---------------|-----------------------------|
| Skoliose | n | 8 | 106 | 100 | 101 |
| | % | 17,4 | 15,7 | 10,9 | 13,8 |
| Kyphose | n | 3 | 13 | 20 | 11 |
| | % | 6,5 | 1,9 | 2,2 | 1,5 |
| Rundrücken | n | 3 | 71 | 77 | 51 |
| | % | 6,5 | 10,5 | 8,4 | 7,0 |
| Hohlrundrücken | n | 1 | 20 | 17 | 15 |
| | % | 2,2 | 3,0 | 1,9 | 2,1 |
| Beckenschiefstand | n | 4 | 57 | 53 | 54 |
| | % | 8,7 | 8,4 | 5,8 | 7,4 |
| Sonstige | n | 1 | 9 | 17 | 9 |
| | % | 2,2 | 1,3 | 1,9 | 1,2 |
| Gesamt | | 46 | 675 | 917 | 730 |

Abhängigkeit pathologischer Rückenbefunde vom Nikotin- und Alkoholkonsum

Art und Häufigkeit des Auftretens auffälliger oder pathologischer Rückenbefunde zeigten keine Abhängigkeit vom Nikotin- und Alkoholkonsum.

Zusammenhang zwischen anthropometrischen Parametern und festgestellten Rückenpathologien

In der Tendenz sind die Adoleszenten mit manifesten Rückenpathologien größer als die Adoleszenten ohne manifeste Rückenpathologien. Jugendliche mit einer Kyphose sind signifikant größer als Jugendliche ohne manifeste Rückenpathologien.

Das Körpergewicht ist bei Adoleszenten mit manifesten Rückenpathologien tendenziell gegenüber Adoleszenten ohne manifeste Rückenpathologien eher geringer. Bei Jugendlichen mit einer Skoliose und bei Jugendlichen mit einem Beckenschiefstand ist das Körpergewicht signifikant geringer gegenüber Jugendlichen ohne manifeste Rückenpathologien.

Der Finger-Boden-Abstand als Schätzung für die Beweglichkeit im unteren Wirbelsäulensegment ist bei Adoleszenten mit manifester Rückenpathologie größer als bei Adoleszenten ohne manifeste Rückenpathologie (Tabelle 4).

Tabelle 4: Zusammenhang zwischen anthropometrischen Parametern und festgestellten Rückenpathologien

| | Gesund | Rückenpathologie | | | | | |
|---------------------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|
| | | Skoliose | Kyphose | Rundrücken | Hohl-Rund-Rücken | Beckenschiefstand | Sonstige |
| Körpergröße (cm) | 169,7 ± 8,2 | 170,2 ± 8,5 | 174,3 ± 8,3* | 171,3 ± 7,9* | 168,4 ± 9,1 | 170,0 ± 7,9 | 170,4 ± 11,2 |
| Körpergewicht (kg) | 61,7 ± 13,6 | 58,7 ± 11,2* | 61,1 ± 11,6 | 60,6 ± 11,7 | 64,2 ± 17,5 | 57,8 ± 9,9* | 60,3 ± 12,9 |
| Body-Mass-Index (kg/m²) | 21,4 ± 4,0 | 20,2 ± 3,1* | 20,1 ± 3,3 | 20,6 ± 3,3 | 22,4 ± 4,4 | 20,1 ± 3,1* | 20,6 ± 3,2 |
| Finger-Boden-Abstand (cm) | 1,5 ± 5,0 | 2,4 ± 6,9* | 5,8 ± 12,3* | 2,7 ± 7,2* | 2,1 ± 6,2 | 2,8 ± 7,1* | 6,2 ± 10,3 |

4.1.5 Prävalenz von Rückenschmerzen in Abhängigkeit von der festgestellten Pathologie

Von den 315 Jugendlichen, bei denen eine Skoliose festgestellt wurde, hatten 38,4% niemals Rückenschmerzen, 46,3% gaben an, unter gelegentlichen Rückenschmerzen bei und nach Belastung zu leiden, 7,9% klagten über Beschwerden immer bei Belastung und 7,3% hatten ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen.

Von den 202 Jugendlichen mit einem Rundrücken hatten 42,6% niemals Rückenschmerzen, 46,5% gaben an, unter gelegentlichen Rückenschmerzen bei und nach Belastung zu leiden, 5,9% klagten über Beschwerden immer bei Belastung und 5,0% hatten ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen.

Von den 53 Jugendlichen mit einem Hohl-Rund-Rücken hatten 41,5% niemals Rückenschmerzen, 49,1% gaben an, unter gelegentlichen Rückenschmerzen bei und nach Belastung zu leiden, 5,7% klagten über Beschwerden immer bei Belastung und 3,8% hatten ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen.

Von den 168 Jugendlichen, bei denen ein Beckenschiefstand festgestellt wurde, hatten 42,3% niemals Rückenschmerzen, 47,6% gaben an, unter gelegentlichen Rückenschmerzen bei und nach Belastung zu leiden, 5,4% klagten über Beschwerden immer bei Belastung und 4,8% hatten ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen.

Von den 47 Jugendlichen mit einer Kyphose hatten 40,4% niemals Rückenschmerzen, 42,6% gaben an, unter gelegentlichen Rückenschmerzen bei und nach Belastung zu leiden, 8,5% klagten über Beschwerden immer bei Belastung und 8,5% hatten ständige, auch nächtliche Rückenschmerzen (Abb. 10).

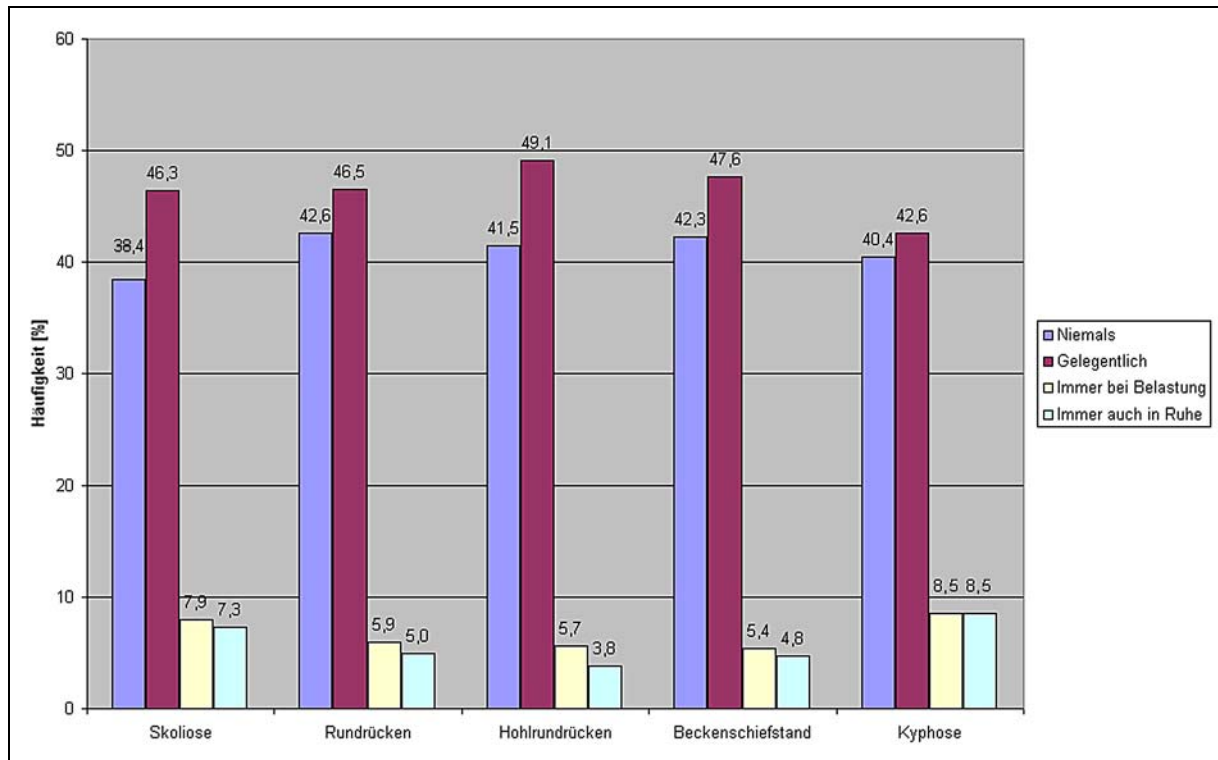


Abb. 10: Prävalenz von Rückenschmerzen in Abhängigkeit von der festgestellten Pathologie

4.1.6 Signifikante Risikoindikatoren für die Entwicklung von Rückenschmerzen

Als Risikoindikatoren für die Entwicklung von Rückenschmerzen sind mit einer Signifikanz von $p < 0,05$ anzusehen: weibliches Geschlecht, Besuch höherer Schulformen, das Rauchen, Skoliose, Rundrücken und Hohlrundrücken sowie sonstige Rückenpathologien.

Sportaktivität, Wohnort, Alkoholkonsum sowie Kyphosen und ein manifester Beckenschiefstand sind nur tendenziell mit einer erhöhten Rückenschmerzprävalenz assoziiert.

Die Odds-Ratios sind in Tabelle 5 gelistet.

Tabelle 5: Signifikante mit Rückenschmerzen assoziierte Faktoren

| | Odds-Ratio | 95%-Konfidenzintervall |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------|
| Weibliches Geschlecht | 1,5 | 1,2 - 1,8 |
| Realschule | 1,5 | 1,4 - 2,4 |
| Gymnasium | 1,8 | 1,4 - 2,4 |
| Rauchen | 1,3 | 1,0 - 1,6 |
| Skoliose | 1,8 | 1,4 - 2,4 |
| Rundrücken | 1,6 | 1,2 - 2,2 |
| Hohl-Rund-Rücken | 1,9 | 1,1 - 3,3 |
| Sonstige Pathologien | 2,3 | 1,1 - 4,7 |

4.1.7 Verhältnis von Rückenschmerz und pathologischen Rückenbefunden

Als rückengesund (keine Schmerzen in der Anamnese und keine pathologischen Befunde bei der Untersuchung) wurden 42,9% der Adoleszenten eingestuft. Bei 29,0% lagen Rückenschmerzen als alleiniges Symptom vor. Bei 11,7% der Untersuchten wurden pathologische Rückenbefunde erhoben, ohne dass diese Schmerzen verursachten und bei 16,4% der Fälle lagen Pathologien in Kombination mit Rückenschmerzen vor.

Geschlechtsunterschiede

Der Anteil Rückengesunder beträgt bei Jungen 49,5% und bei Mädchen 36,8% und ist damit bei Jungen signifikant höher als bei Mädchen. Bei 24,4% der Jungen und bei 33,3% der Mädchen lagen Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie vor. Bei Mädchen ist die Prävalenz von Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie signifikant höher als bei Jungen. Bei 12,1% der Jungen und 11,2% der Mädchen wurden Pathologien festgestellt, ohne dass diese Schmerzen verursachten. Bei 14% der Jungen und 18,7% der Mädchen lagen pathologische Befunde in Kombination mit Rückenschmerzen vor. Die Gesamthäufigkeit von Rückenpathologien zeigte keine Geschlechtsunterschiede (Abb. 11).

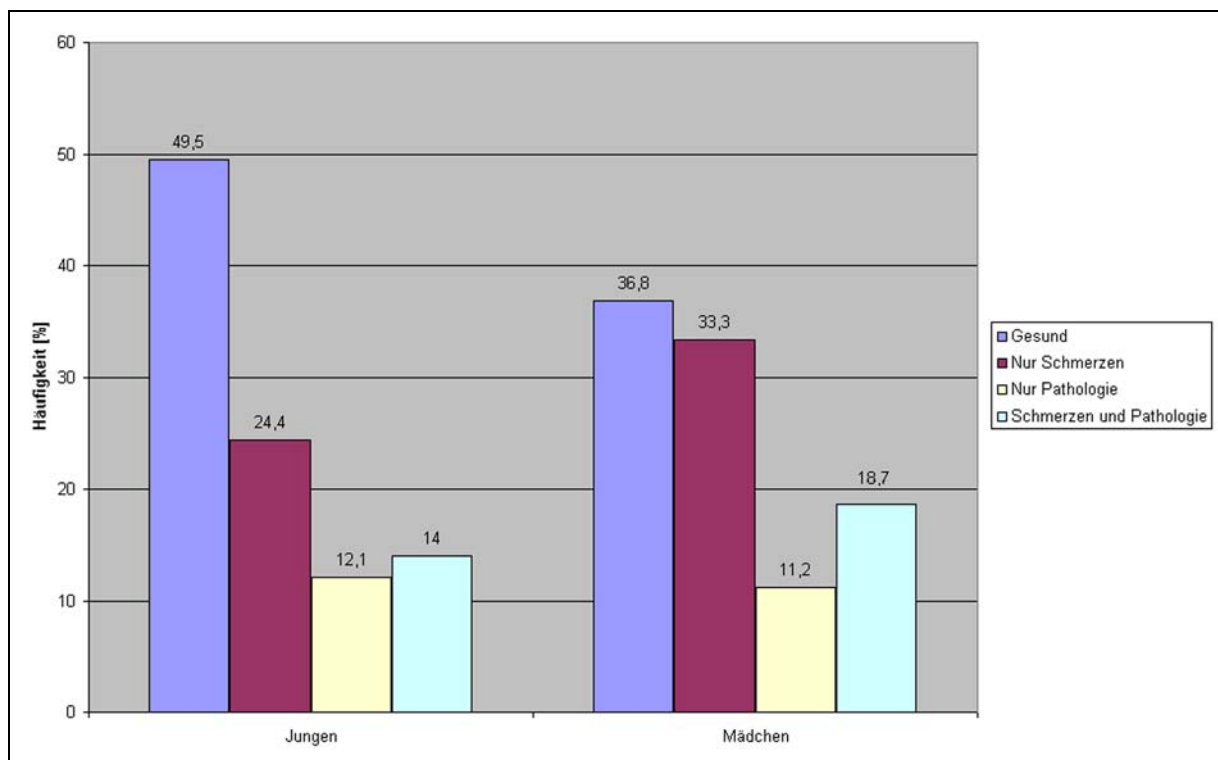


Abb. 11: Verhältnis von Rückenschmerzen und Rückenpathologien in Abhängigkeit vom Geschlecht

Abhängigkeit von der Schulform

Der Anteil rückengesunder Jugendlicher betrug bei den Hauptschülern 49,9%, bei den Realschülern 43,9% und bei den Gymnasiasten 36,0% und ist bei Hauptschülern gegenüber Realschülern und Gymnasiasten und auch bei Realschülern gegenüber Gymnasiasten signifikant höher (Abb. 12).

Bei 25,1% der Hauptschüler, 28,6% der Realschüler und 32,6% der Gymnasiasten lagen Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie vor. Bei Schülern höherer Schulformen fanden sich tendenziell höhere Häufigkeiten der Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie.

Bei 10,1% der Hauptschüler, 12,3% der Realschüler und 11,6% der Gymnasiasten wurden Pathologien festgestellt, ohne dass diese Schmerzen verursachten.

Bei 14,9% der Hauptschüler, 15,2% der Realschüler und 19,8% der Gymnasiasten lagen pathologische Befunde in Kombination mit Schmerzen vor. Die Häufigkeit von Rückenpathologien mit und ohne Schmerzen zeigte keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit von der Schulform.

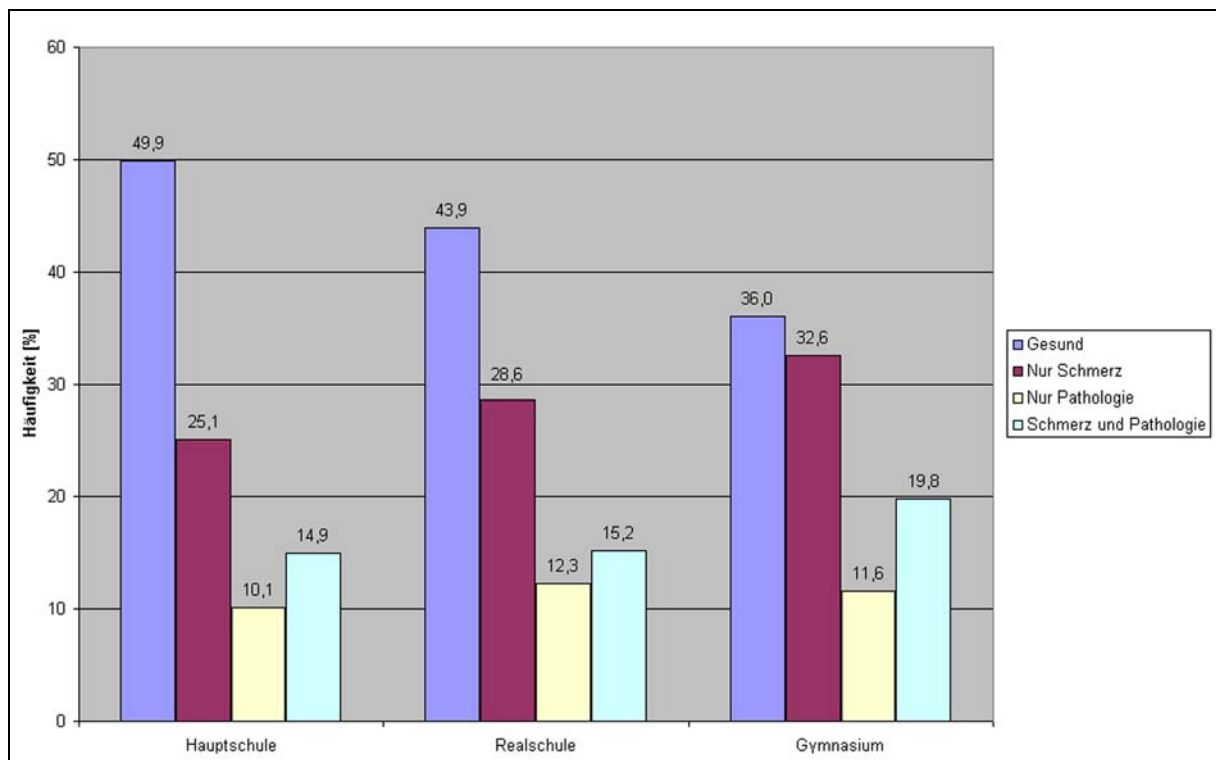


Abb. 12: Verhältnis von Rückenschmerzen und Rückenpathologien in Abhängigkeit von der Schulform

Abhängigkeit vom Wohnort

Der Anteil rückengesunder Jugendlicher, die auf dem Land leben, war mit 44,9% tendenziell größer als bei jugendlichen Stadtbewohnern mit 40,9% (Abb. 13). Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie bestanden bei 31,5% der Stadtbewohner und 26,6% der Landbewohner. Sie traten bei den Stadtbewohnern signifikant häufiger als bei den Landbewohnern auf.

Bei 11,3% der Stadtbewohner und 12,0% der Landbewohner wurden Pathologien festgestellt, ohne dass diese Schmerzen verursachten.

Bei 16,3% der Stadtbewohner und 16,6% der Landbewohner lagen pathologische Befunde in Kombination mit Schmerzen vor. Die Häufigkeit von Rückenpathologien mit und ohne Schmerzen zeigte keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit vom Wohnort.

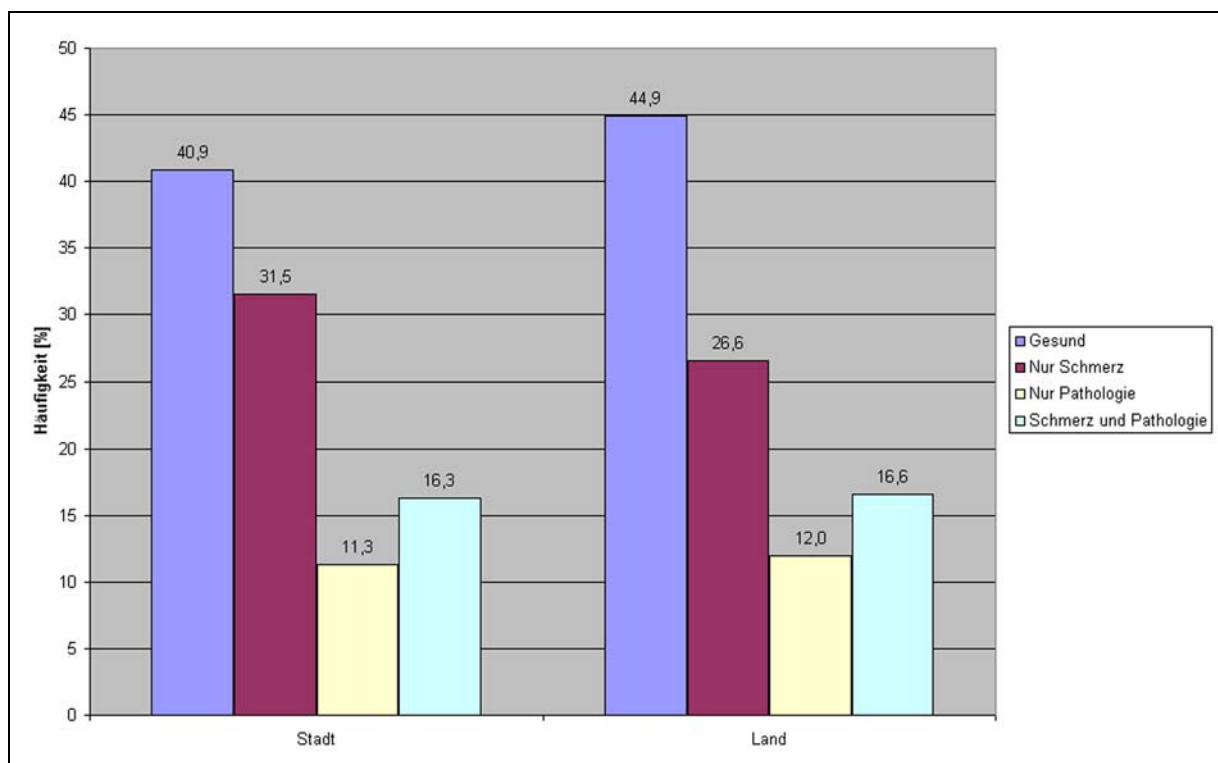


Abb. 13: Verhältnis von Rückenschmerzen und Rückenpathologien in Abhängigkeit vom Wohnort

Abhängigkeit vom Nikotinkonsum

Tendenziell war der Anteil Rückengesunder bei Nichtraucher mit 44,0% und bei Gelegenheitsrauchern mit 43,1% höher als der Anteil von Rückengesunden bei täglich rauchenden Jugendlichen mit 39,9% (Abb. 14).

Rückenschmerzen ohne Pathologien bestanden bei 27,0% der Nichtraucher, 31,1% der Gelegenheitsraucher und 32,7% der täglichen Raucher. Die höhere Prävalenz von Rückenschmerzen bei täglichen Rauchern im Vergleich zu den Nichtrauchern ist signifikant.

Pathologien ohne gleichzeitige Rückenschmerzen wurden bei 12,7% der Nichtraucher, 13,0% der Gelegenheitsraucher und 8,1% der täglichen Raucher festgestellt.

Bei 16,3% der Nichtraucher, 12,8% der Gelegenheitsraucher und 19,3% der täglichen Raucher lagen pathologische Befunde in Kombination mit Rückenschmerzen vor.

Täglich rauchende Jugendliche hatten eine signifikant niedrigere Prävalenz an Rückenpathologien ohne gleichzeitigen Rückenschmerz und andererseits eine tendenziell höhere Häufigkeit von Schmerzen bei bestehender Pathologie gegenüber Nichtrauchern und Gelegenheitsrauchern.

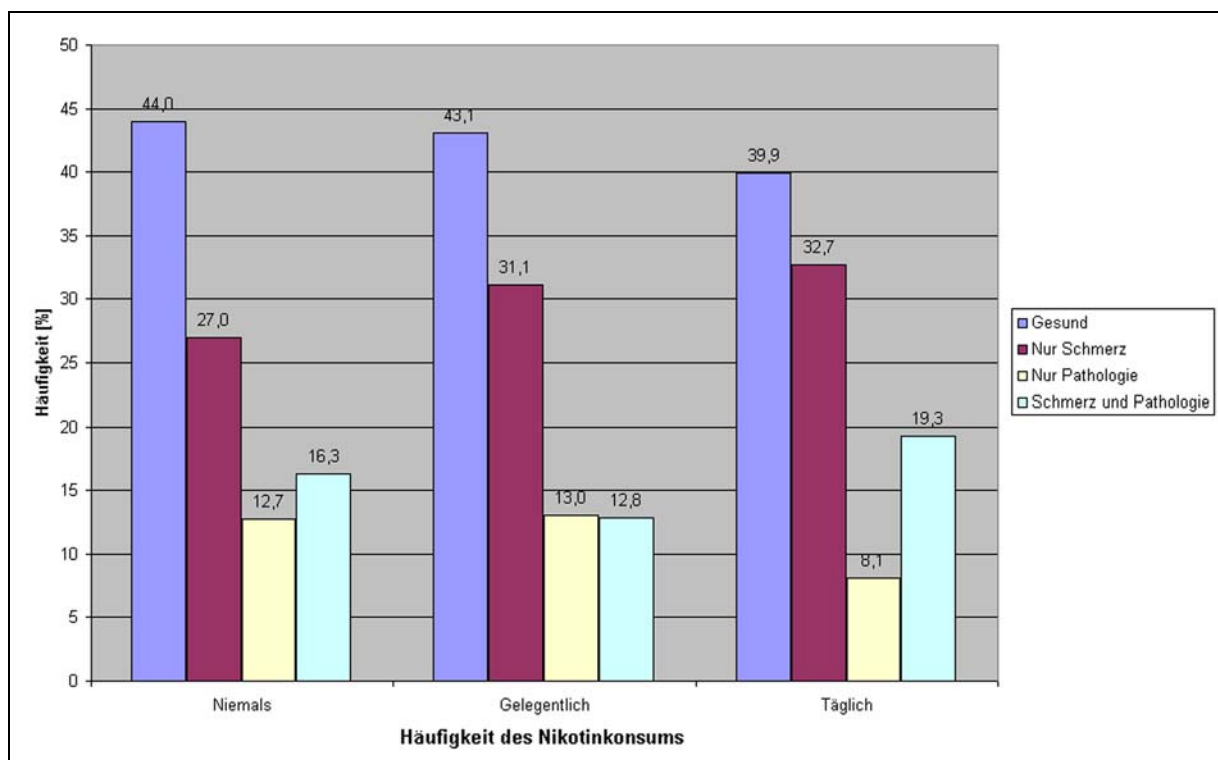


Abb. 14: Verhältnis von Rückenschmerzen und Rückenpathologien in Abhängigkeit vom Nikotinkonsum

Abhängigkeit vom Alkoholkonsum

Bei Jugendlichen, die niemals Alkohol konsumieren, ist der Anteil an Rückengesunden mit 46,6% signifikant höher als bei gelegentlich Alkohol konsumierenden Jugendlichen mit 41,3%. Den niedrigsten Anteil (34,5%) an Rückengesunden hatten Jugendliche mit täglichem Alkoholkonsum (Abb. 15). Die Häufigkeit an Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie ist bei täglich Alkohol konsumierenden Jugendlichen mit 34,5% tendenziell höher als bei den gelegentlich Alkohol konsumierenden Jugendlichen mit 30,5%. Die höhere Prävalenz an Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologien bei Jugendlichen mit gelegentlichem und regelmäßigem Alkoholkonsum gegenüber abstinenten Jugendlichen (25,7%) ist signifikant. Pathologien ohne begleitende Rückenschmerzen wurden bei 11,5% der alkoholabstinenten Jugendlichen, bei 11,7% der gelegentlich Alkohol konsumierenden Jugendlichen und bei 13,8% der täglich Alkohol konsumierenden Jugendlichen festgestellt. Bei 16,2% der alkoholabstinenten Jugendlichen, 16,5% der gelegentlich Alkohol konsumierenden Jugendlichen und 17,2% der täglich Alkohol konsumierenden Jugendlichen lagen pathologische Rückenbefunde in Kombination mit Rückenschmerzen vor. Die Häufigkeit von Rückenpathologien mit und ohne Schmerzen zeigte keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit vom Alkoholkonsum.

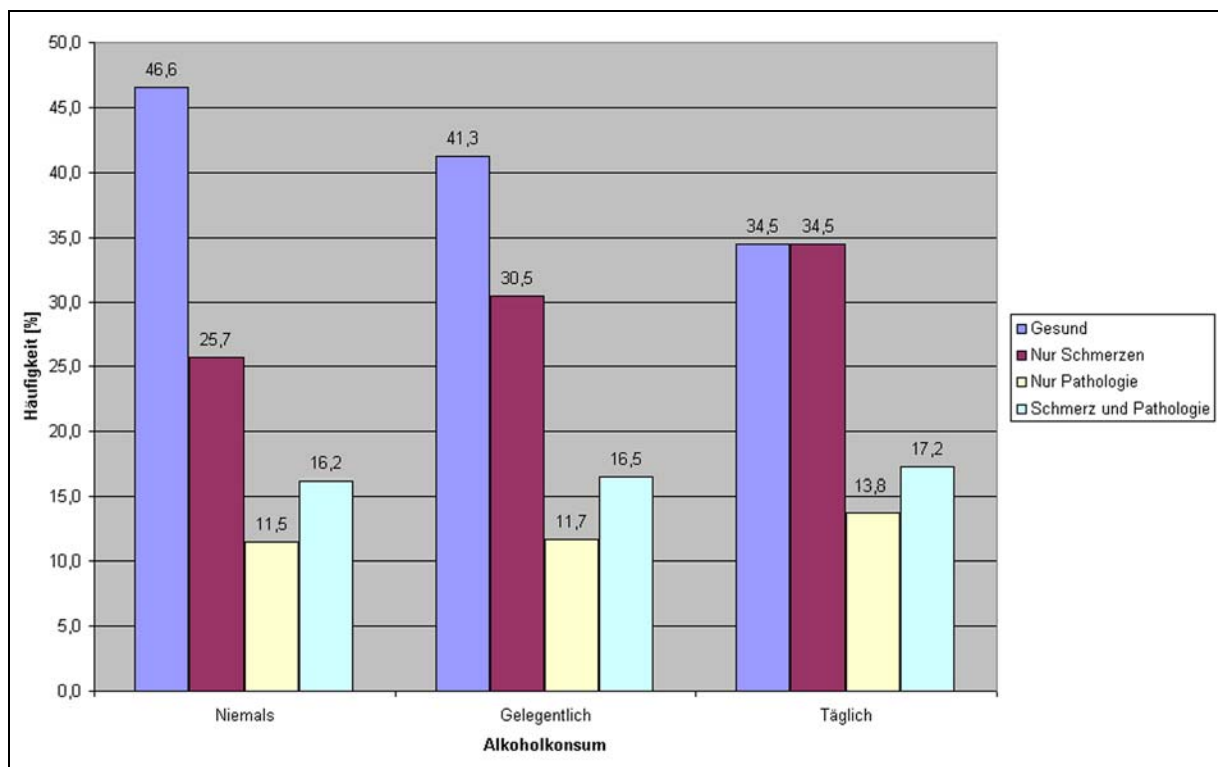


Abb. 15: Verhältnis von Rückenschmerzen und Rückenpathologien in Abhängigkeit vom Alkoholkonsum

Fragen zu „Gesundheitszustand“ und „Emotionaler Stimmung“

Die Beantwortung der Fragen zur subjektiven Einschätzung von „Wie fühle ich mich gesundheitlich?“ („Gesundheitsgefühl“) und „Wie ist die Stimmung?“ („Emotionale Stimmung“) analog zum SF-32-Fragenbogen zeigte signifikante Unterschiede. Jugendliche mit Rückenschmerzen, unabhängig davon, ob mit oder ohne begleitende Rückenpathologie, beurteilten ihren Gesundheitszustand und ihre emotionale Stimmung signifikant schlechter als Rückengesunde oder Jugendliche, die zwar einen pathologischen Rückenbefund aufwiesen, aber keine Schmerzen hatten (Abb. 16).

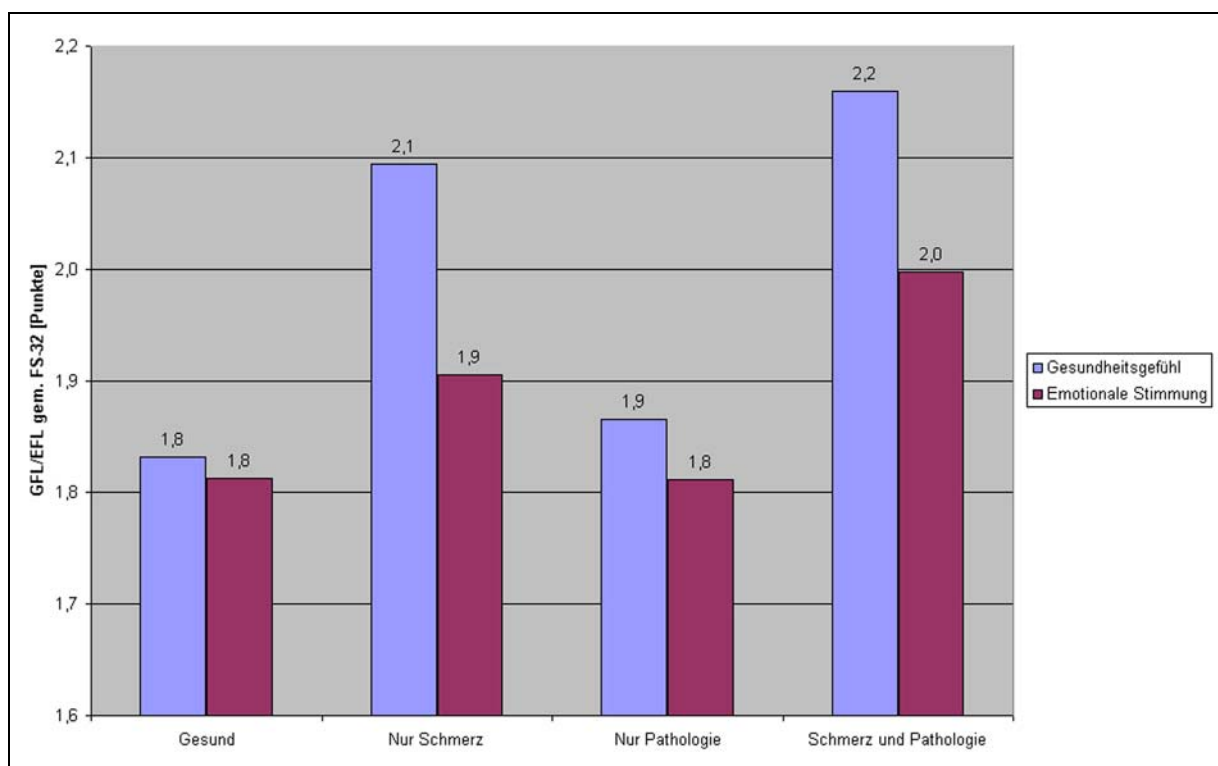


Abb. 16: Verhältnis von Rückenschmerzen und Rückenpathologien in Abhängigkeit vom Gesundheitsgefühl und der emotionalen Stimmung

4.1.8 Komorbidität behandlungsbedürftiger Rückenbefunde

2,8% der rückengesunden Jugendlichen wiesen behandlungsbedürftige Befunde der Hüfte, 30,5% der Kniegelenke, 7,6% der Sprunggelenke und 11,2% der Füße auf.

Im Vergleich zu den Rückengesunden war bei den Jugendlichen, die behandlungsbedürftige Befunde des Rückens aufwiesen, der Anteil an Jugendlichen mit gleichzeitig bestehenden behandlungsbedürftigen Befunden der Hüfte mit 12,6%, der Kniegelenke mit 36,8%, der Sprunggelenke mit 12,5% und der Füße mit 14,8% deutlich höher (Abb. 17).

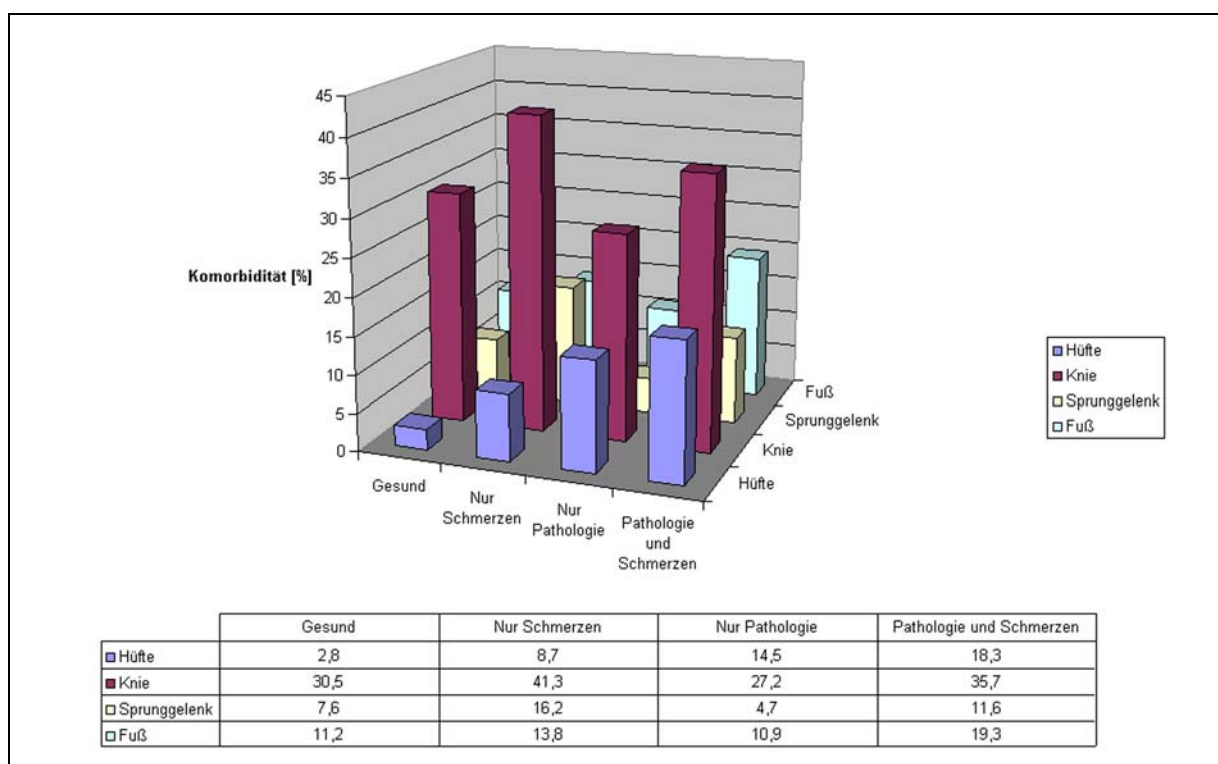


Abb. 17: Komorbidität behandlungsbedürftiger Rückenbefunde

4.2 Ergebnisse zu Beschwerden und Pathologien der Hüfte

4.2.1 Prävalenz von Hüftschmerzen und Hüftpathologien

Insgesamt 151 der 2368 untersuchten Jugendlichen gaben bei der Befragung an, unter Hüftschmerzen zu leiden. Das entspricht einer Prävalenz von 6,4%.

Dabei wurden die Schmerzen in 45 Fällen (1,9%) auf der rechten und in 37 Fällen (1,6%) auf der linken Seite geschildert. In 69 Fällen (2,9%) lagen beidseitige Hüftschmerzen vor. Eine Abhängigkeit des Auftretens der Beschwerden von der Seitenlokalisation wurde nicht beobachtet (Abb. 18).

In den meisten Fällen handelte es sich um gelegentliche Belastungsschmerzen.

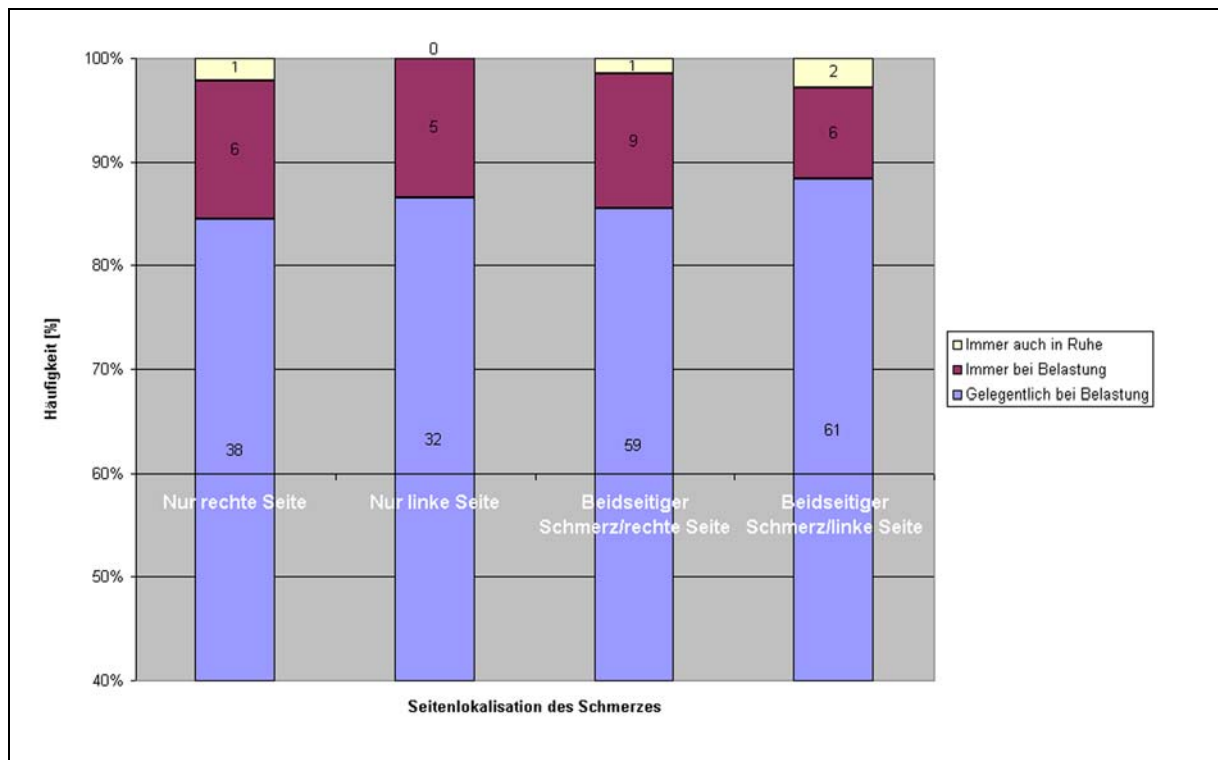


Abb. 18: Prävalenz von Hüftgelenksbeschwerden in Abhängigkeit von der Seitenlokalisation

In 63 Fällen (2,7%) wurden bei der schulärztlichen Untersuchung pathologische Hüftbefunde festgestellt.

Bei 91,6% (n=2169) der Jugendlichen wurden weder Schmerzen im Bereich der Hüftgelenke angegeben, noch pathologische Befunde erhoben.

Bei 136 Jugendlichen (5,7%) bestanden Schmerzen ohne dass ein pathologischer Hüftbefund vorlag.

In 48 Fällen (2,0%) fanden sich pathologische Hüftbefunde, ohne dass diese Jugendlichen unter Hüftschmerzen litten. Nur bei 15 Jugendlichen (0,6%) war der pathologische Hüftbefund auch mit Schmerzen kombiniert (Abb. 19).

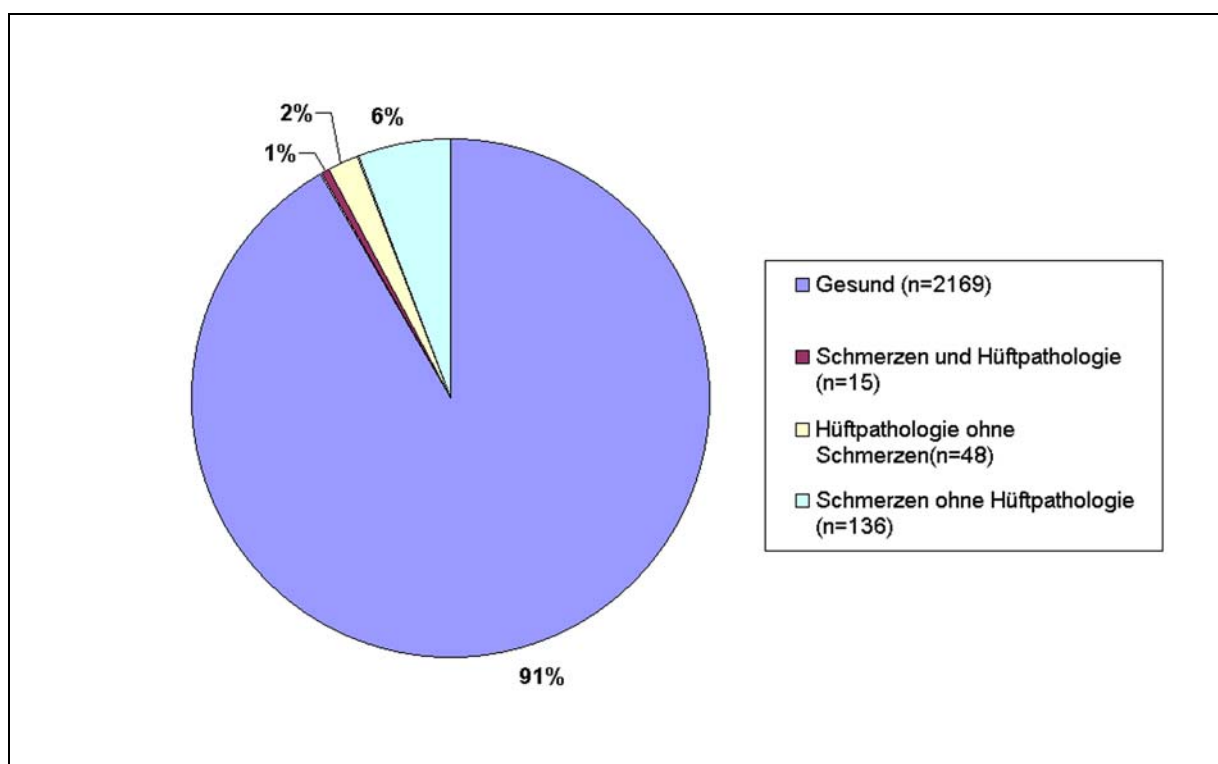


Abb. 19: Prozentuale Verteilung von Hüftschmerzen und Hüftpathologien

4.2.2 Kofaktoren der Prävalenz von Hüftschmerzen

Prävalenz bei Jungen und Mädchen

Bei Mädchen war die Prävalenz von Hüftschmerzen mit 8,2% (n=101) nahezu doppelt so hoch wie bei Jungen mit 4,4% (n=50). Dieser Unterschied ist signifikant. Keine Unterschiede bestanden im Verhältnis der betroffenen Seiten (Abb. 20).

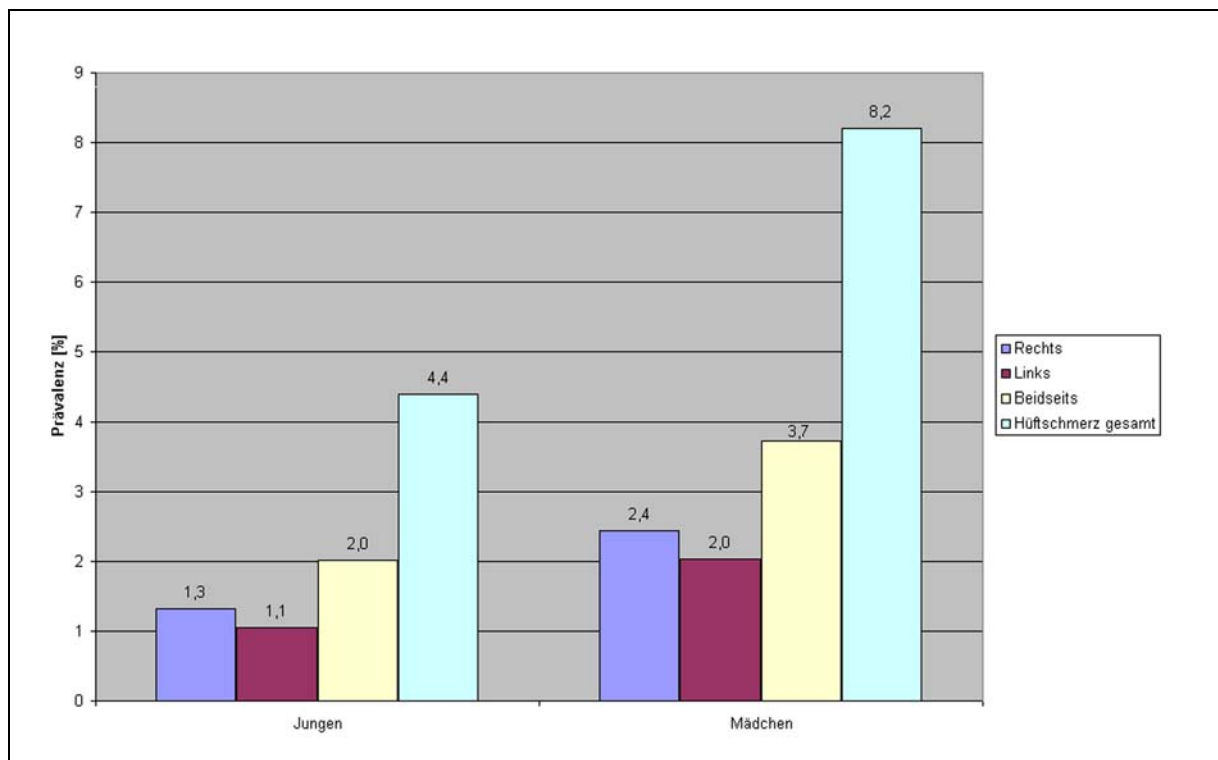


Abb. 20: Prävalenz von Hüftschmerzen in Abhängigkeit vom Geschlecht

Prävalenz bei Schülern unterschiedlicher Schulformen

Bei Hauptschülern betrug die Prävalenz der Hüftschmerzen 4,0% (n=19) im Vergleich zu den Gymnasiasten mit 7,8% (n=52); $p < 0,05$.

Tendenziell haben Realschüler (6,5%; n= 80) eine höhere Prävalenz im Vergleich zu den Hauptschülern und eine niedrigere Prävalenz im Vergleich zu den Gymnasiasten (Abb. 21).

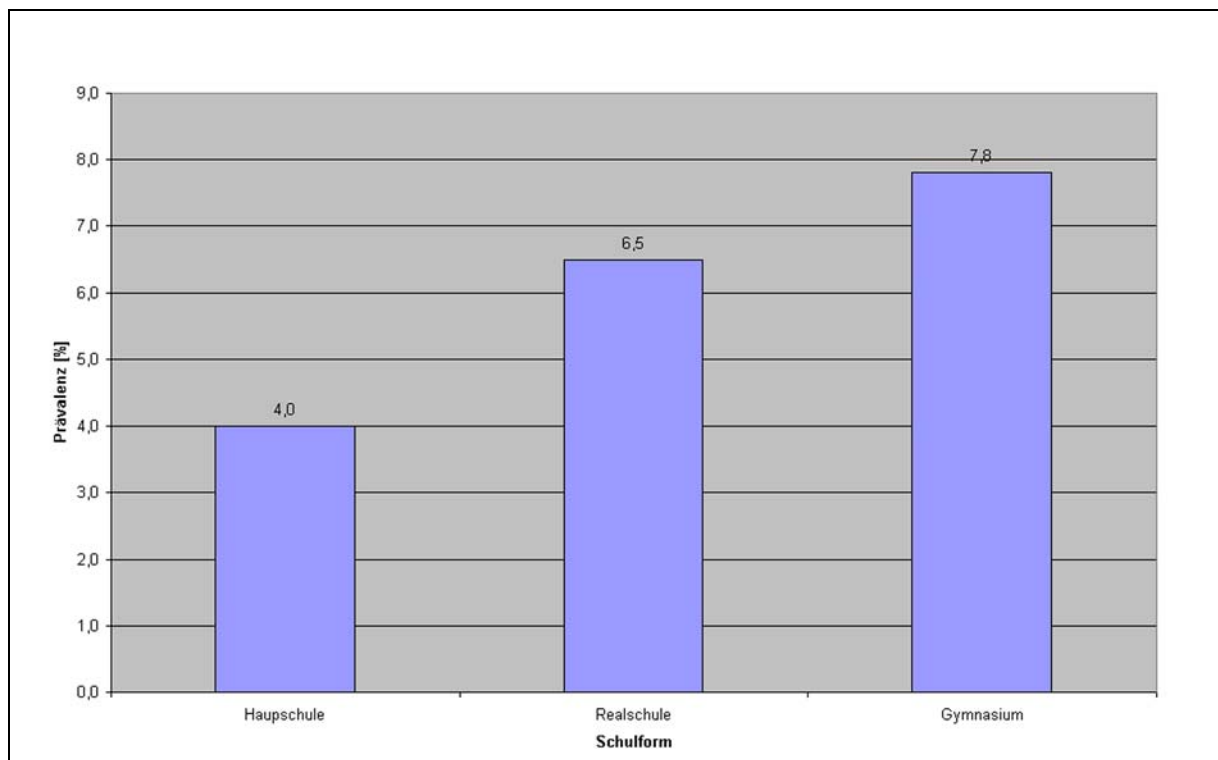


Abb. 21: Prävalenz von Hüftschmerzen in Abhängigkeit von der Schulform

Prävalenz bei Stadt- und Landkindern

Jugendliche, die in der Stadt leben, haben eine Prävalenz der Hüftschmerzen von 6,8% (n=80) im Vergleich zu den Dorfbewohnern von 5,9% (n=71) ohne Signifikanz.

Prävalenz bei Rauchern und Nichtrauchern

Bei Adoleszenten, die niemals rauchen, betrug die Prävalenz der Hüftschmerzen 5,4% (n=76). Tendenziell höher ist die Prävalenz derjenigen Jugendlichen, die gelegentlich rauchen (Prävalenz 7,7%; n=30).

Signifikant höher im Vergleich zu den Nichtrauchern ist die Prävalenz der Hüftschmerzen bei den Jugendlichen, die täglich Tabak konsumieren (Prävalenz 8,1%; n=45).

Darstellung in Abb. 22.

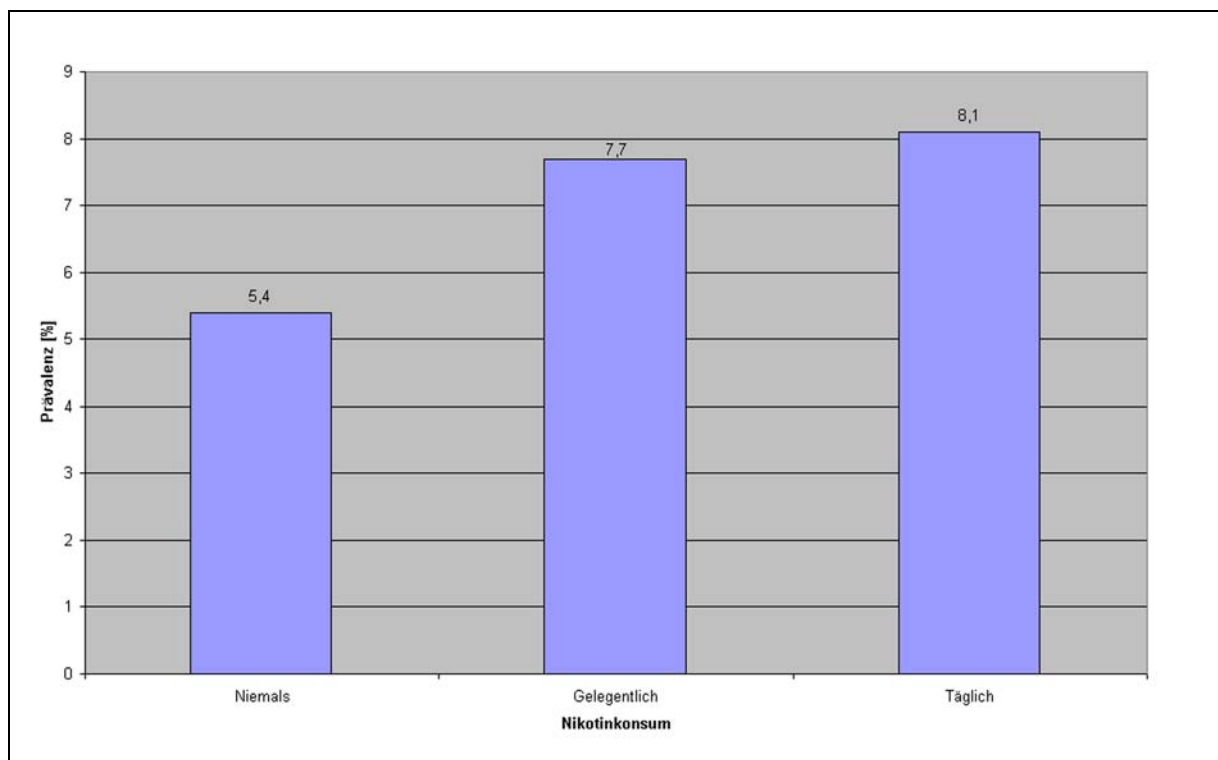


Abb. 22: Prävalenz von Hüftschmerzen in Abhängigkeit vom Nikotinkonsum

Prävalenz der Hüftschmerzen und Alkoholkonsum

Hüftschmerzen traten bei Jugendlichen, die niemals Alkohol trinken, mit einer Prävalenz von 4,7% (n=36) auf. Signifikant höher ist die Prävalenz der Hüftschmerzen bei denjenigen Adoleszenten, die gelegentlich Alkohol konsumieren (Prävalenz 7,1%; n=113). Wie in Abbildung 23 dargestellt, zeigten die Jugendlichen, die täglich Alkohol zu sich nehmen, ebenfalls eine erhöhte Prävalenz gegenüber den Jugendlichen, die niemals Alkohol konsumierten (Prävalenz 6,9% bei n=2).

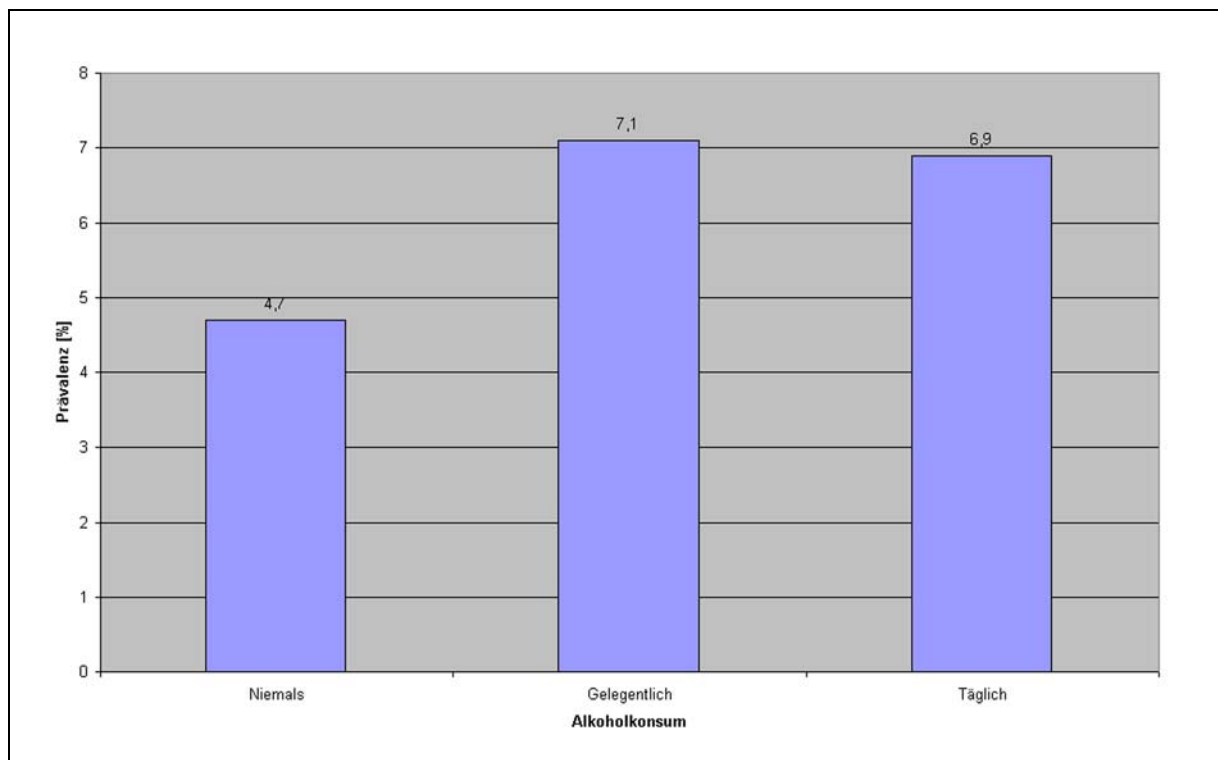


Abb. 23: Prävalenz von Hüftschmerzen in Abhängigkeit vom Alkoholkonsum

Prävalenz der Hüftschmerzen und sportliche Aktivität

Bei Jugendlichen, die niemals Sport treiben (n=46; 1,9%), beträgt die Prävalenz der Hüftschmerzen 8,7%. Die alleinige Teilnahme am Schulsport ist mit einer Prävalenz von 5,6%, zusätzliche Freizeitsportaktivität mit 6,5% und Vereins- bzw. Leistungssport mit einer Prävalenz der Hüftschmerzen von 6,7% assoziiert.

Die sportliche Aktivität der Adoleszenten zeigte keinen signifikanten Zusammenhang mit den ermittelten Prävalenzen der Hüftschmerzen, wie in Abb. 24 dargestellt.

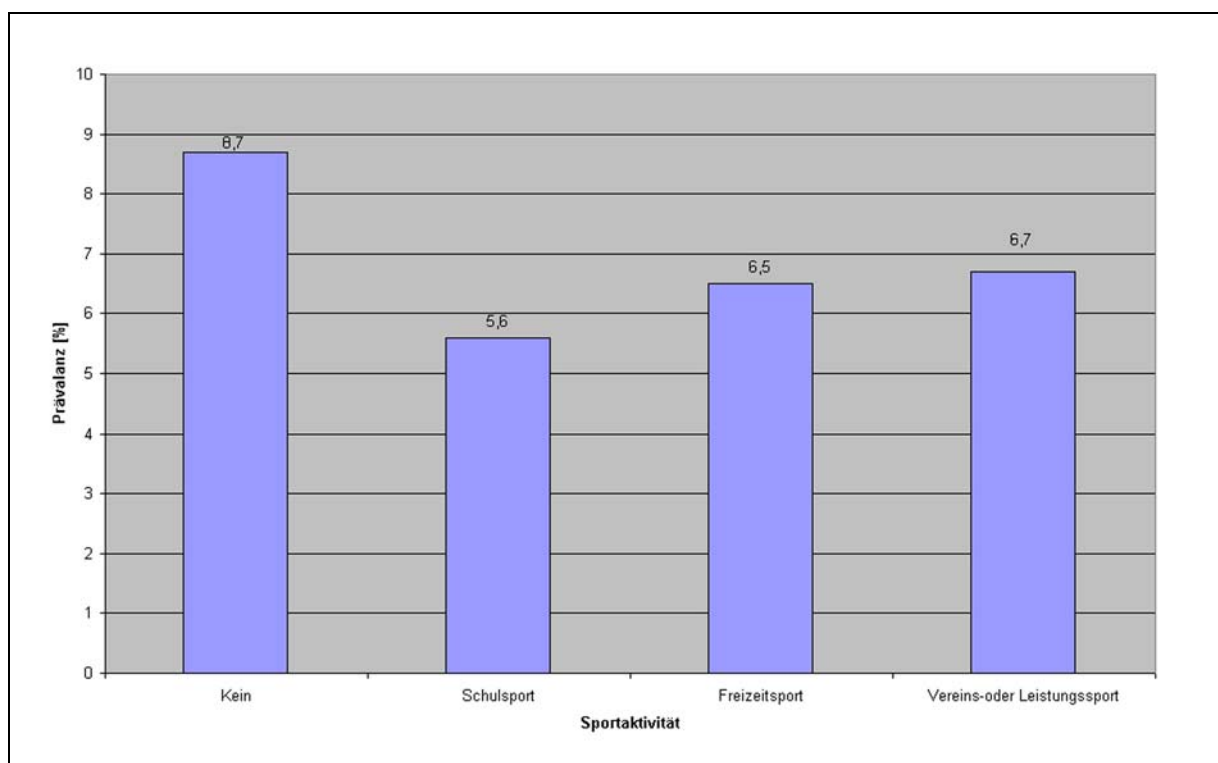


Abb. 24: Prävalenz von Hüftschmerzen in Abhängigkeit von der Sportaktivität

Zusammenhang anthropometrischer Parameter mit der Angabe von Hüftschmerzen

Adoleszente, die unter Hüftschmerzen leiden, unterscheiden sich bezüglich der Körpergröße, des Körpergewichts und des BMI nicht von den übrigen Untersuchten (Tabelle 6).

Tabelle 6: Prävalenz von Hüftschmerzen in Abhängigkeit von anthropometrischen Parametern

| | Körpergröße [cm] | Körpergewicht [kg] | BMI [kg/m²] |
|--------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Kein Schmerz | 169,9 ± 8,4 | 61,1 ± 13,2 | 21,1 ± 3,8 |
| Hüftschmerz | 168,6 ± 7,9 | 59,4 ± 10,6 | 20,9 ± 3,4 |

4.2.3 Prävalenz einzelner Hüftpathologien

Die Prävalenz pathologischer Befunde der Hüfte betrug 2,7% (n=63). Hauptsächliches Symptom, welches auf eine Hüftpathologie deutete, war der Beckenschiefstand in 77% (n=49).

Bei 10% (n=6) der Hüftpathologien lag ein Druckschmerz des Trochanter major vor, bei 5% (n=3) ein Druckschmerz des Trochanter major in Verbindung mit einem Beckenschiefstand.

Bei 3% (n=2) der Hüftpathologien bestand ein Schnappen der Hüfte bei der Kniebeuge. Bei 3 Jugendlichen (5% der Hüftpathologien) wurde durch die Schulärzte ein sonstiger pathologischer Befund erhoben und als behandlungsbedürftig eingeschätzt (Abb. 25).

Zwischen anthropometrischen Parametern und festgestellten Hüftpathologien ließen sich keine Zusammenhänge finden. Gleichzeitig existierten keine Unterschiede bezüglich Geschlecht, Schulform, Stadt- und Landkindern oder Abhängigkeiten vom Alkohol- und Nikotinkonsum.

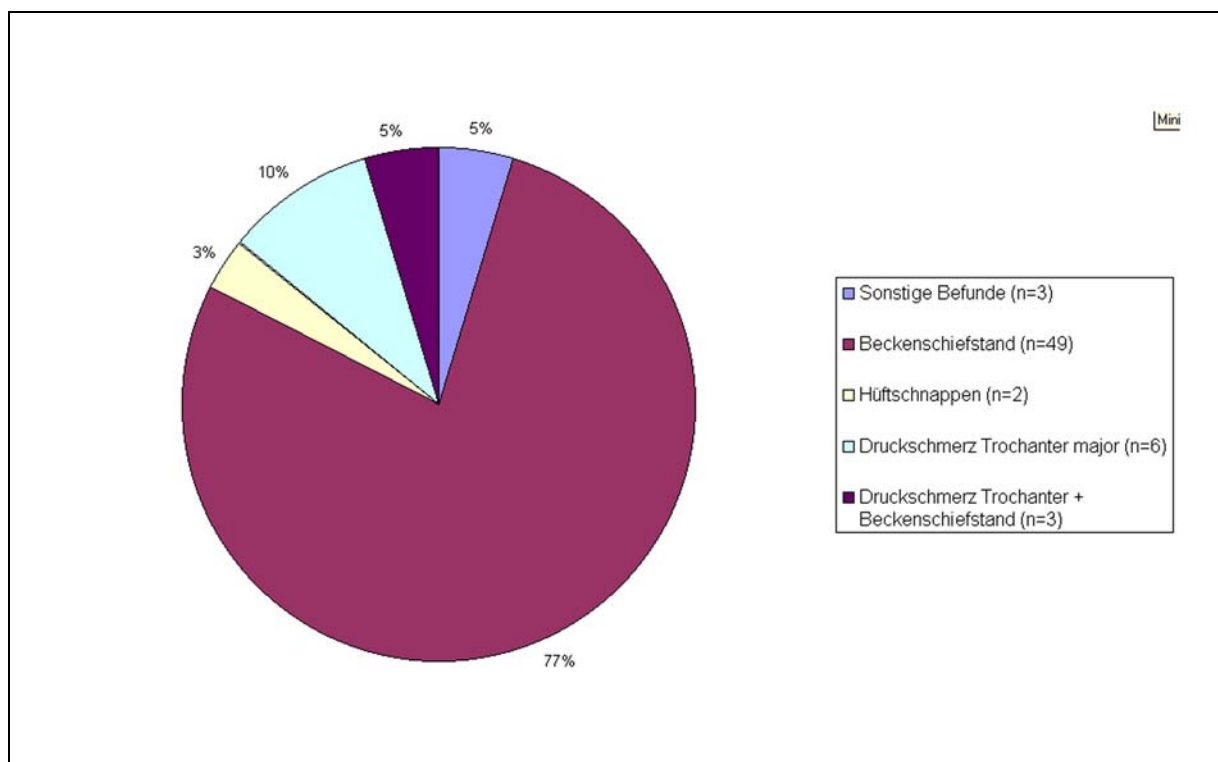


Abb. 25: Prozentuale Verteilung von Hüftpathologien

Signifikante mit der Entwicklung von Hüftschmerzen assoziierte Faktoren

Als signifikante Risikoindikatoren mit $p < 0,05$ wurden weibliches Geschlecht (OR=1,9; CI 1,4-2,7), Besuch des Gymnasiums (OR=2,1; CI 1,2-3,6) und regelmäßiger Nikotinkonsum (OR=1,6; CI 1,1-2,4) ermittelt.

4.2.4 Verhältnis von Hüftschmerz und pathologischen Hüftbefunden

Als hüftgesund (keine Schmerzen in der Anamnese und keine pathologischen Befunde bei der Untersuchung) wurden 91,6% der Adoleszenten (n=2169) eingestuft. Bei 5,7% (n=136) lagen Schmerzen der Hüfte als alleiniges Symptom vor. Bei 2,0% (n=48) der Untersuchten wurden pathologische Hüftbefunde erhoben ohne dass diese Schmerzen verursachten und bei 0,6% (n=15) der Fälle lagen Pathologien in Kombination mit Hüftschmerzen vor (Abb. 19).

Geschlechtsunterschiede

Der Anteil Hüftgesunder beträgt bei Jungen 93,7% (n=1065) und bei Mädchen 89,6% (n=1104) und ist damit bei Jungen signifikant höher als bei Mädchen. Bei 4,2% der Jungen und bei 7,1% der Mädchen lagen Hüftschmerzen ohne begleitende Pathologie vor. Bei Mädchen ist die Prävalenz von Hüftschmerzen ohne begleitende Pathologie signifikant höher als bei Jungen.

Bei 1,9% der Jungen und 2,1% der Mädchen wurden Hüftpathologien festgestellt, ohne dass diese Schmerzen verursachten. Bei 0,2% der Jungen und 1,1% der Mädchen lagen pathologische Befunde der Hüfte in Kombination mit Hüftschmerzen vor. Die Häufigkeit schmerzfreier Hüftpathologien war bei Mädchen und Jungen etwa gleich während die Häufigkeit der Schmerzen und begleitender Hüftpathologien bei Mädchen tendenziell höher war (Abb. 26).

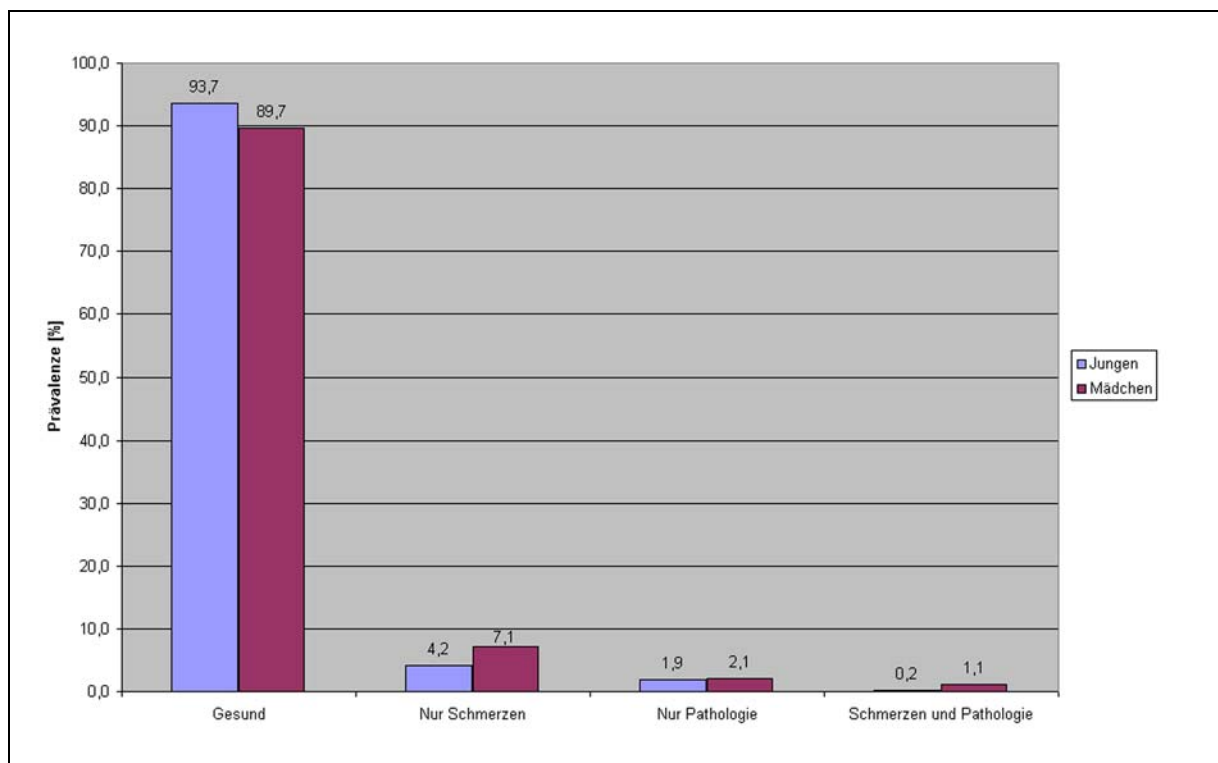


Abb. 26: Verhältnis von Hüftschmerzen und pathologischen Hüftbefunden in Abhängigkeit vom Geschlecht

Abhängigkeit von der Schulform

Schüler in Gymnasien haben mit 89,6% eine signifikant niedrigere Rate an Hüftgesunden im Vergleich zu Hauptschülern mit 94,3%. Bei den Realschülern gibt es mit 91,6% tendenziell weniger Hüftgesunde als bei den Hauptschülern und tendenziell mehr Hüftgesunde als bei den Gymnasiasten.

Die Prävalenz von Hüftschmerzen ohne Begleitpathologie ist mit 7,5% bei Gymnasiasten signifikant höher als bei Hauptschülern mit 3,6% und tendenziell höher im Vergleich zu den Realschülern mit 5,6%.

Keine Unterschiede in Abhängigkeit von der Schulform bestand in der Häufigkeit der Hüftpathologien mit und ohne Schmerzen (Abb. 27).

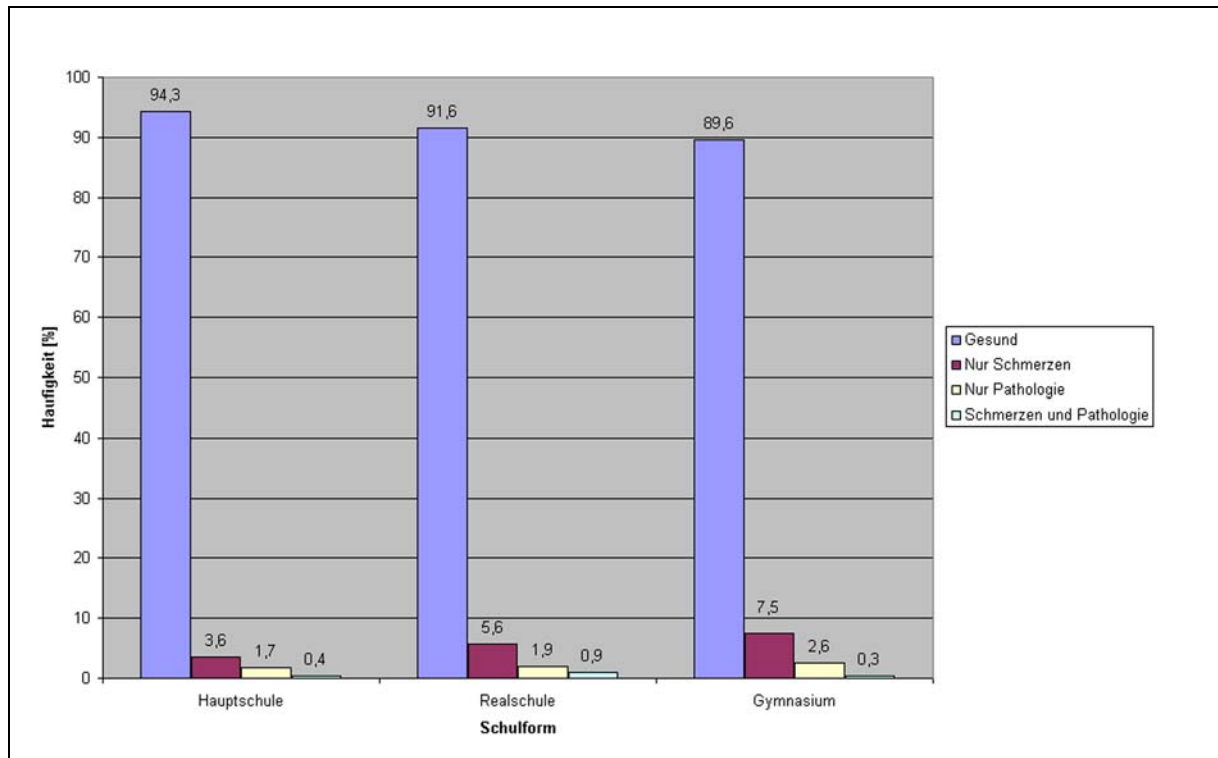


Abb. 27: Verhältnis von Hüftschmerzen und pathologischen Hüftbefunden in Abhängigkeit von der Schulform

Abhängigkeit vom Wohnort

Tendenziell liegt der Anteil hüftgesunder Jugendlicher der Landbevölkerung mit 92,3% über dem der Stadtbevölkerung mit 90,9%.

6,5% der jugendlichen Stadtbevölkerung und 5,0% der jugendlichen Landbevölkerung leiden unter Hüftschmerzen ohne begleitende Pathologien. In der Tendenz ist die Häufigkeit von Hüftschmerzen ohne begleitende Pathologien in der jugendlichen Stadtbevölkerung höher als in der Landbevölkerung.

Bei 2,3% der jugendlichen Stadtbevölkerung und 1,8% der jugendlichen Landbevölkerung wurden Hüftpathologien festgestellt, ohne dass diese Schmerzen verursachten.

Bei 0,3% der jugendlichen Stadtbevölkerung und 0,9% der jugendlichen Landbevölkerung lagen pathologische Befunde der Hüfte in Kombination mit Schmerzen vor.

Die Häufigkeit von Hüftpathologien mit und ohne Schmerzen zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen der jugendlichen Stadt- und Landbevölkerung (Abb. 28).

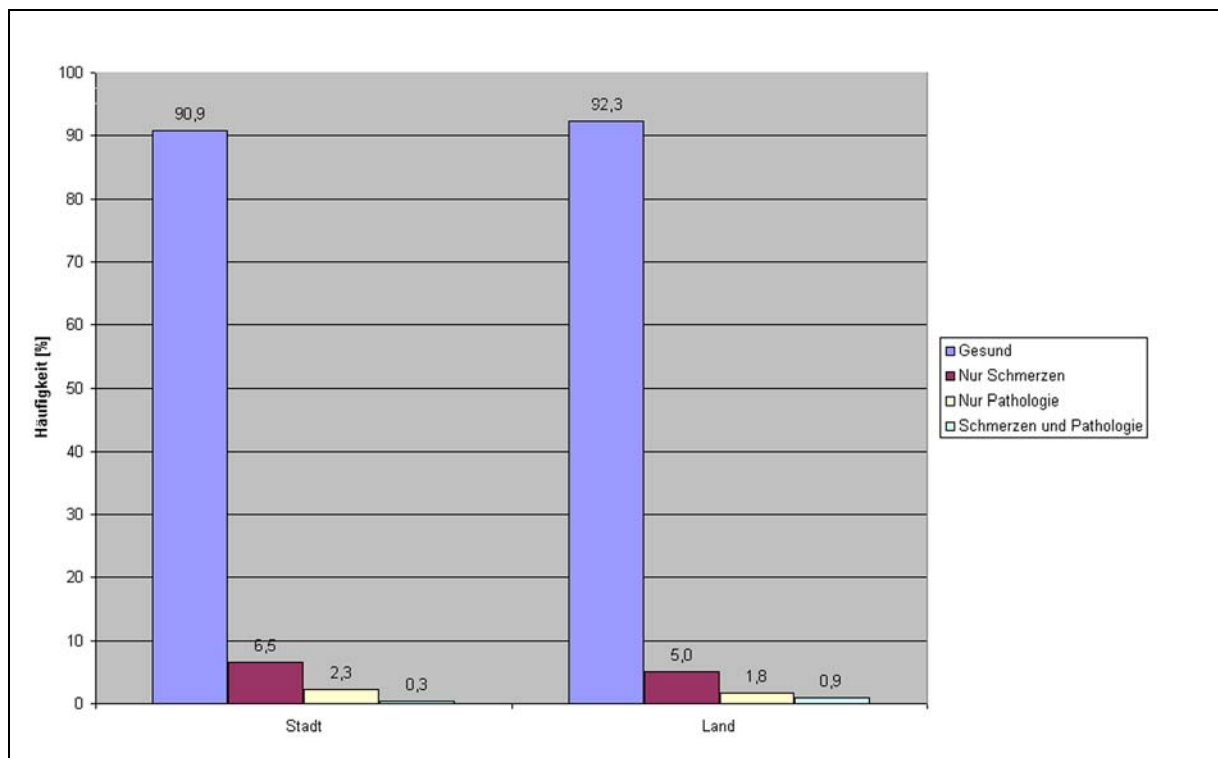


Abb. 28: Verhältnis von Hüftschmerzen und pathologischen Hüftbefunden in Abhängigkeit vom Wohnort

Abhängigkeit vom Nikotinkonsum

Die Häufigkeit von hüftgesunden Adoleszenten ist mit 92,8% bei Nichtrauchern signifikant höher als bei täglich rauchenden Jugendlichen mit 89,6% und tendenziell auch höher als bei gelegentlich rauchenden Jugendlichen mit 90,1% (Abb. 29).

Unter Hüftschmerzen ohne begleitende Pathologien litten 4,7% der Nichtraucher, 7,1% der Gelegenheitsraucher und 7,3% der täglich rauchenden Jugendlichen. Signifikant höher ist die Prävalenz der Hüftschmerzen ohne begleitende Pathologien bei den gelegentlich und bei den täglich rauchenden Jugendlichen gegenüber den Nichtrauchern.

Bei 1,8% der Nichtraucher, 2,3% der gelegentlichen Raucher und 2,3% der täglichen Raucher wurden Hüftpathologien festgestellt, ohne dass diese Schmerzen verursachten.

Bei 0,6% der Nichtraucher, 0,5% der gelegentlichen Raucher und 0,7% der täglichen Raucher lagen pathologische Befunde der Hüfte in Kombination mit Schmerzen vor. Die Prävalenz von Hüftpathologien mit oder ohne Schmerzen zeigte keinen signifikanten Zusammenhang mit dem Nikotinkonsum.

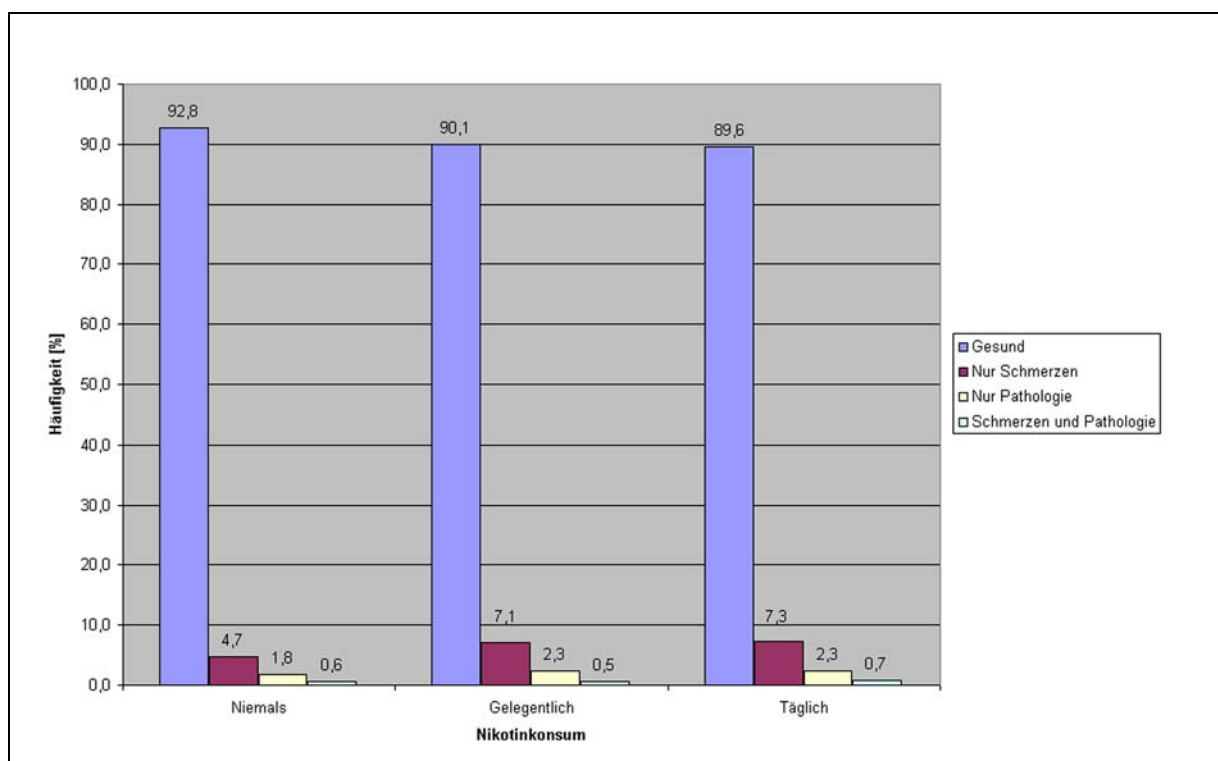


Abb. 29: Verhältnis von Hüftschmerzen und pathologischen Hüftbefunden in Abhängigkeit vom Nikotinkonsum

Abhängigkeit vom Alkoholkonsum

Die Prävalenz von Hüftschmerzen ohne begleitende Pathologie war bei Jugendlichen, die Alkohol konsumieren, mit 6,3% bei gelegentlichem und 6,9% bei täglichem Alkoholkonsum tendenziell höher als mit 4,5% bei niemals Alkohol konsumierenden Jugendlichen (Abb. 30).

Der Anteil hüftgesunder Jugendlicher und die Prävalenz von Hüftpathologien mit und ohne Schmerzen zeigten keinen signifikanten Zusammenhang mit dem Alkoholkonsum.

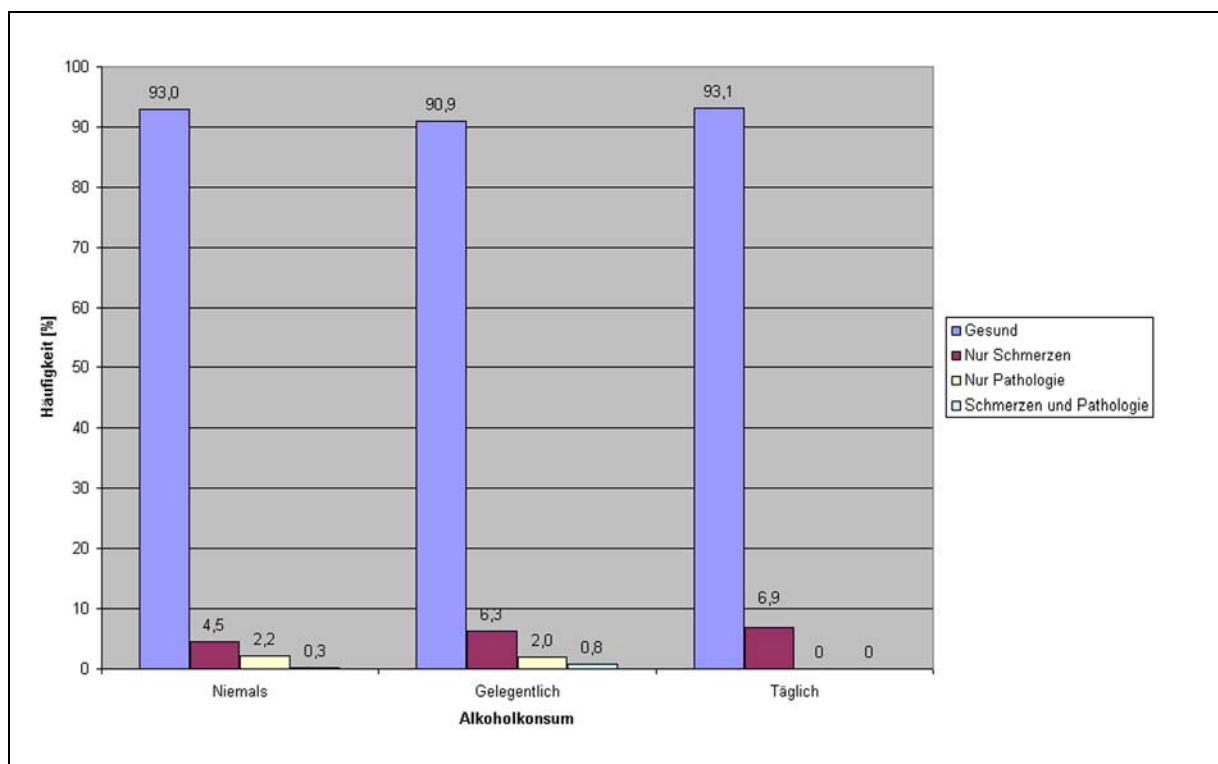


Abb. 30: Verhältnis von Hüftschmerzen und pathologischen Hüftbefunden in Abhängigkeit vom Alkoholkonsum

Fragen zu „Gesundheitsgefühl“ und „Emotionaler Stimmung“

Wie in Abbildung 31 dargestellt ist, ließen sich keine Unterschiede in den befragten SF-32-Parametern „Gesundheitsgefühl“ und „Emotionaler Stimmung“ im Zusammenhang mit den ermittelten Hüftschmerzen und Hüftpathologien finden.

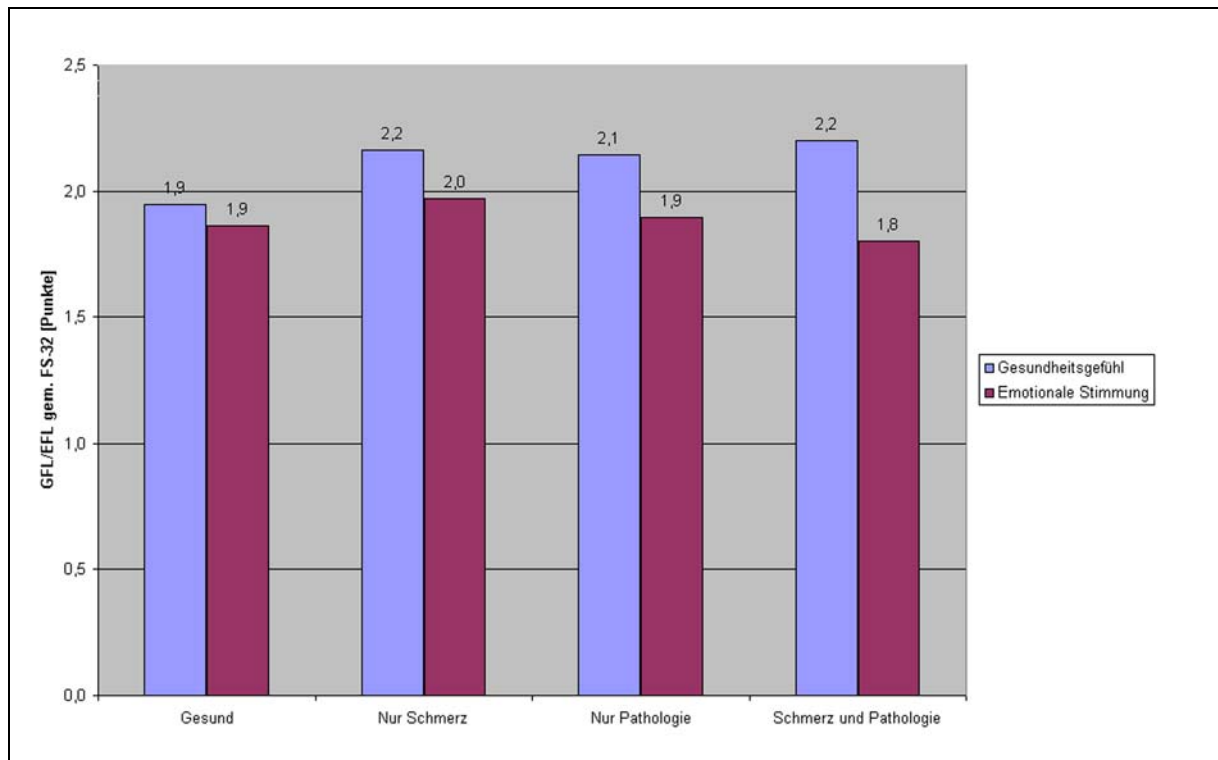


Abb. 32: Verhältnis von Hüftschmerzen und pathologischen Hüftbefunden in Abhängigkeit vom Gesundheitsgefühl und der emotionalen Stimmung

4.2.5 Komorbidität behandlungsbedürftiger Hüftbefunde

Hüftpathologien gehen, wie Abb. 32 zeigt, mit einer deutlichen Komorbidität des Rückens einher. Die Häufigkeit begleitender Pathologien des Knie- und Sprunggelenks sowie des Fußes waren nicht signifikant.

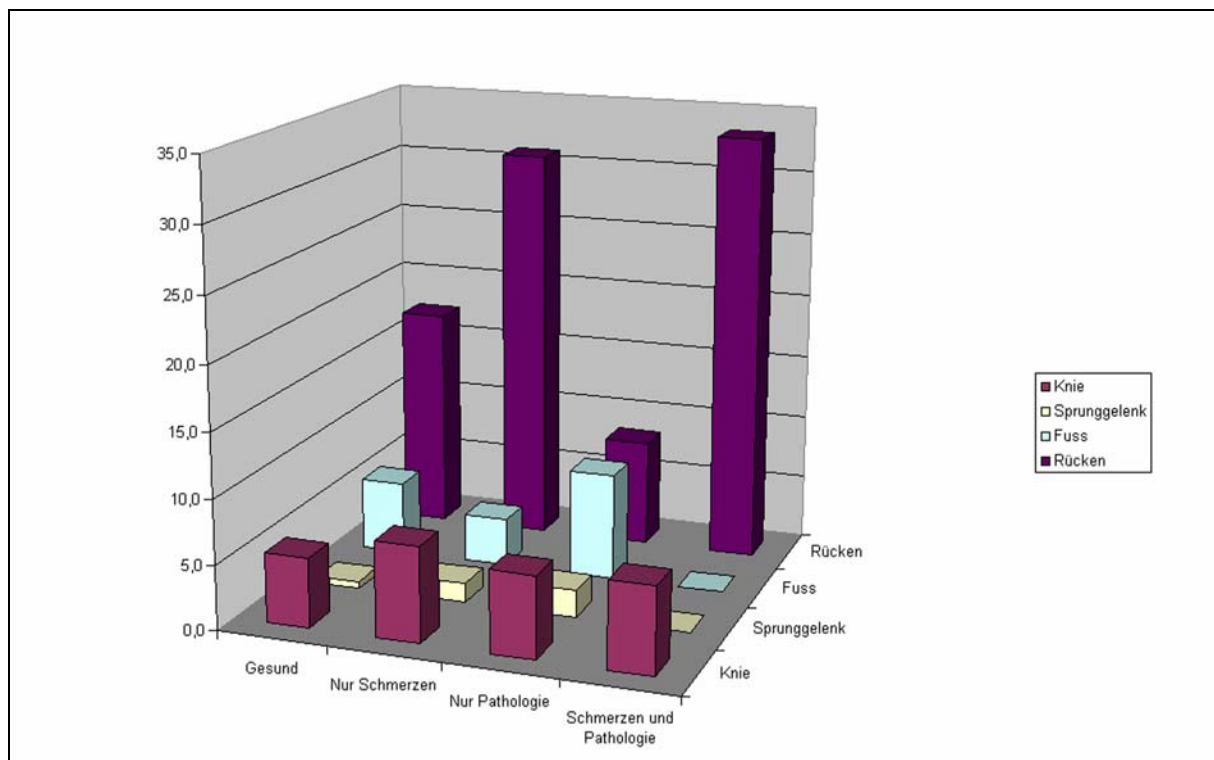


Abb. 32: Komorbidität von Hüftschmerzen und Hüftpathologien

5 Diskussion

5.1 Diskussion der Ergebnisse zu Beschwerden und Pathologien der Wirbelsäule

Rückenprobleme haben bereits bei den Adoleszenten eine sehr hohe Prävalenz. Nur bei 42,9% der von uns untersuchten Jugendlichen fand sich kein Hinweis auf eine Rückenproblematik. Diese Jugendlichen gaben weder Rückenschmerzen an, noch wurden bei der klinischen Untersuchung pathologische Befunde erhoben. Dabei ist die Prävalenz von Rückenproblemen bei Mädchen signifikant höher als bei den Jungen.

Die Prävalenz von Rückenschmerzen dieser Studie ist mit 45,5% vergleichbar mit den Ergebnissen anderer Untersucher (Wedderkopp et al., 2001; Hakala et al., 2002). Die höhere Prävalenz bei Mädchen gegenüber Jungen ist signifikant. Die Ursache dieses Unterschiedes ist weitgehend unklar. Eine mögliche Ursache könnte sein, dass der Wachstumsprozess bei den meisten Mädchen der von uns untersuchten Altersgruppe weitgehend abgeschlossen ist. Bei Jungen in diesem Alter ist das Wachstum hingegen häufig noch nicht abgeschlossen (Salaminen et al., 1995). Daneben dürften auch psychische Faktoren für die Geschlechtspräferenz der Rückenprobleme bei den Mädchen bedeutsam sein.

Es ist bekannt, dass 10,3% der weiblichen und 5,5% der männlichen Individuen an depressiven Störungen leiden (Härmä et al., 2002). Hier ist es durchaus möglich, dass der Rückenschmerz eine somatische Manifestation der psychischen Störung ist. Dies könnte zumindest teilweise die höhere Prävalenz an Rückenschmerzen bei weiblichen Individuen erklären.

Des Weiteren fanden sich signifikante Unterschiede in der Prävalenz von Rückenschmerzen bei Schülern unterschiedlicher Schulformen. So hatten Gymnasiasten eine signifikant höhere Prävalenz an Rückenschmerzen im Vergleich zu den Real- und Hauptschülern. Auch die Realschüler klagten signifikant häufiger über gelegentliche Rückenschmerzen im Zusammenhang mit körperlicher Belastung als die Hauptschüler. Bei den regelmäßig auftretenden Rückenschmerzen hingegen lagen keine signifikanten Unterschiede vor. Bei Schülern höherer Schulformen fanden sich tendenziell höhere Häufigkeiten an Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie, also an funktionellen Beschwerden. Auch hier sind psychische Faktoren als eine Ursache für die funktionellen Rückenbeschwerden zu diskutieren. Eine Erklärung für

diese Unterschiede könnte man in den größeren Leistungsanforderungen mit vermehrtem Leistungsdruck in den höheren Schulformen suchen. Hier ist zu bedenken, ob leistungsüberforderte, aber auch sehr ehrgeizige Jugendliche einem vermehrtem psychischen Stress ausgesetzt sind. Durch den Dysstress kommt es häufig zu psychischen Beeinträchtigungen unterschiedlichen Ausmaßes, die sich in Form von körperlichen Beschwerden, zum Beispiel als Rückenschmerzen äußern können. Unphysiologische Stressexposition (Dysstress) ist ein bekannter Faktor in der Genese von Rückenschmerzen bei Erwachsenen (Wadell et al., 1984; Nahit et al., 2001). Möglicherweise spielt dies auch schon beim Adoleszenten eine Rolle. Daneben könnten in den höheren Schulformen vermehrte Belastungen durch längeres Sitzen und PC-Arbeit ein weiterer Faktor für diese erhöhte Prävalenz sein.

Die Prävalenz von Rückenschmerzen hängt auch von der Zugehörigkeit zur Stadt- oder Landbevölkerung ab. Die jugendlichen Stadtbewohner klagten signifikant häufiger über gelegentliche Rückenschmerzen im Zusammenhang mit körperlicher Belastung als die jugendlichen Landbewohner. Bei den regelmäßig auftretenden Rückenschmerzen fanden sich dagegen keine Unterschiede. Bei der Stadtbevölkerung traten Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie signifikant häufiger auf als bei der Landbevölkerung. Über die Ursache dieser Differenzen lässt sich nur spekulieren. In Betracht ziehen sollte man hier jedoch Unterschiede in der häuslichen- und sozialen Umgebung und in den Freizeitgewohnheiten. Arbeits-, Lebens- und soziale Bedingungen spielen eine Rolle in der Entwicklung des Rückenschmerzes (Failde et al., 2000). Die höhere Prävalenz von Rückenschmerzen bei Schülern der Regelschulen und Gymnasien und die höhere Prävalenz bei Jugendlichen, die in der Stadt wohnen, können eine Erklärung für diese Tatsache sein. Es ist möglich, dass die Landbevölkerung einem geringeren Stress ausgesetzt ist als die Stadtbevölkerung. Es ist aber auch möglich, dass die jugendlichen Landbewohner körperlich aktiver sind als die Stadtbewohner, z. B. bedingt durch längere Schulwege, die zum Teil zu Fuß oder mit dem Fahrrad bewältigt werden oder auch durch Mithilfe in der Landwirtschaft und bei Gartenarbeiten. Auf der anderen Seite fanden wir in unserer Studie keinen Zusammenhang zwischen der Prävalenz an Rückenschmerzen und der sportlichen Aktivität.

Jugendliche in der von uns untersuchten Altersgruppe konsumieren in einem hohen Prozentsatz Nikotin und Alkohol. 16,6% der untersuchten Jugendlichen sind Gelegenheitsraucher und 23,6% sind tägliche Raucher. Befragt zum Alkoholkonsum ga-

ben 68,8% der Jugendlichen an, gelegentlich und 1,2% der Jugendlichen gaben an, täglich Alkohol zu trinken.

Wir fanden dabei einen direkten Zusammenhang zwischen dem Konsum dieser Genussmittel und der hohen Prävalenz an Rückenschmerzen in unserer Studie. Rauchen wurde als ein signifikanter Risikoindikator für die Entwicklung von Rückenschmerzen gefunden ($OR=1,5$). Dieses Ergebnis stimmt überein mit dem anderer Untersucher (Feldman et al., 1999). Die Verbindung zwischen Rauchen und einer höheren Prävalenz muskuloskelettaler Schmerzen ist zu einem großen Teil nicht zu erklären. Auf der einen Seite kann das Rauchen die Ultrastruktur des muskuloskelettalen Systems direkt stören (Wilder et al., 2003). Bei den rauchenden Jugendlichen könnte eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit und veränderte Schmerzverarbeitung bestehen. Auf der anderen Seite haben Raucher oft psychische Auffälligkeiten. Es ist bekannt, dass rauchende Jugendliche häufig unter einem verminderten Selbstwertgefühl leiden und Schulprobleme haben (Carlsson et al., 1993; Kovacs et al., 2003). Auch hier muss eine höhere Manifestation von somatischen Beschwerden in Form von Rückenschmerzen diskutiert werden. Einen ähnlichen Zusammenhang kann man auch zwischen der Prävalenz von Rückenschmerzen und dem Alkoholkonsum sehen: Jugendliche, die Alkohol konsumieren, hatten signifikant häufiger Rückenschmerzen als alkoholabstinente Jugendliche. Andererseits ist es möglich, dass Jugendliche die unter Schmerzen leiden, eher anfällig sind, zu rauchen oder Alkohol zu trinken als diejenigen ohne Beschwerden.

Bei 84,2% der Jugendlichen mit Rückenschmerzen traten die Beschwerden gelegentlich im Zusammenhang mit körperlicher Belastung auf. Dies könnten in einigen Fällen vorübergehende Episoden sein. Leider werden rezidivierende Schmerzepisoden in 62 % erwartet (Berquist- Ullmann and Larsson, 1977). Die Wahrscheinlichkeit, dass der Schmerz chronisch wird, ist hoch (Burton et al., 1996). Es ist dabei wenig über den Mechanismus der Schmerzchronifizierung bekannt. Möglich ist, dass nozizeptive Fehlregulationen eine bedeutende Rolle in diesem Prozess spielen (Casser et al., 1999).

Jahrelang wurde von einem Zusammenhang zwischen Rückenpathologien und Haltungsfehlern als dem wesentlichen pathogenetischen Mechanismus beim Zustandekommen von Rückenbeschwerden beim Adoleszenten ausgegangen. Unsere Ergebnisse relativieren diese rein mechanische Auffassung.

Bei einem Drittel der von uns untersuchten Jugendlichen bestanden Rückenschmerzen ohne dass eine begleitende Pathologie bei der klinischen Untersuchung festgestellt werden konnte.

Hier ist natürlich einzuschränken, dass es sich bei der Untersuchung nur um eine groborientierende Einschätzung, wie sie nun einmal in einer schulärztlichen Routineuntersuchung stattfindet, handelt. Eine weiterführende, vor allem zusätzliche bildgebende Diagnostik wurde zwar von den untersuchenden Ärzten empfohlen, die Ergebnisse sind jedoch aufgrund der Gesetzlichkeiten des Datenschutzes für uns nicht verfügbar. Dies mag einer der Hauptmängel der vorliegenden Studie sein.

Dennoch muss in einem relativ hohen Prozentsatz von "unspezifischen" oder „funktionellen“ Rückenschmerzen ausgegangen werden. Die Ursache dieser unspezifischen Beschwerden ist weitgehend unklar. Auf der einen Seite können psychische Faktoren eine Rolle spielen. Hinzu kommt, dass die Ausprägung des Schmerzes von der individuellen subjektiven Empfindung durch den Patienten abhängt (Wadell et al., 1984). Das bedeutet, dass jeder Mensch den Schmerz unterschiedlich stark empfindet. Ein weiterer Gesichtspunkt diese Studienteilnehmer betreffend ist, dass sich viele Jugendliche bis zum Tag der Untersuchung durch die Schulärzte trotz bestehender Rückenschmerzen noch keiner fachärztlichen Diagnostik unterzogen hatten. Auf diese Weise ist es möglich, dass allein durch die klinische Untersuchung durch die Schulärzte nicht immer eventuell bestehende Rückenpathologien diagnostiziert werden konnten. Bei diesen Jugendlichen wurde eine weiterführende Diagnostik empfohlen. Da uns deren Ergebnisse aber nur unvollständig bekannt sind, konnten sie deshalb leider nicht zur Auswertung in unsere Studie aufgenommen werden. Ebenso trifft dies für die Hüftgelenkserkrankungen zu.

Trotz intensiver diagnostischer Bemühungen lässt sich in vielen Fällen die Ursache der Rückenschmerzen nicht eruieren. Auch bestehende minimale Normveränderungen der Wirbelsäule können das Phänomen Rückenschmerz oftmals nicht erklären. In der Zukunft sind gerade hier weitere Untersuchungen und Forschungen notwendig.

Es wurde von uns angenommen, dass sportlich inaktive Jugendliche eine größere Prävalenz an Rückenschmerzen haben. Bei Erwachsenen ist es bekannt, dass chronische Rückenschmerzen einen Mangel an körperlicher Aktivität verursachen. Diesem folgt ein Rückbildungsprozess (Verlust an muskulärer Kondition und Balance, Atrophie von Knochen und Sehnen, Kapseladhäsionen). Diese Rückbildung kann

selbst zu Rückenschmerzen führen (Chaffin et al., 1978; Cady et al., 1979). In unserer Studie fand sich jedoch keine Korrelation zwischen den beklagten Rückenschmerzen und dem Ausmaß in der sportlichen Aktivität. Diese Ergebnisse lassen durchaus den Schluss zu, dass o. g. Mechanismen bei der Entstehung jugendlichen Rückenschmerzes nur eine geringe Rolle spielen.

Die Prävalenz von klinisch auffälligen Rückenpathologien betrug 28,2%. Interessant ist dabei, dass nur die Hälfte dieser Jugendlichen (58,5%) an Rückenschmerzen litt. Der Rest dieser Jugendlichen hatte dagegen niemals Rückenschmerzen.

Bei den Jugendlichen mit Rückenschmerzen und begleitender Pathologie ist die Häufigkeit an regelmäßigen Schmerzen größer als bei den Jugendlichen mit Rückenschmerzen ohne begleitende Pathologie.

Die Häufigkeit von klinisch festgestellten Rückenpathologien ist in unserer Studie vergleichsweise sehr hoch.

Eine Lateralabweichung der Wirbelsäule, die eine Skoliose vermuten lässt, wurde bei 13% der von uns untersuchten Jugendlichen gefunden. Die Prävalenzrate anderer Untersucher dagegen schwankt zwischen 1,2% - 8,3% (Carter and Haynes, 1987; Stirling et al., 1996; Ramirez et al., 1997). Es muss aber angenommen werden, dass eine Schwäche in der Körperhaltung (muskuläre Dysbalance, Blockierungen mit Fehllhaltung der Wirbelsäule) eine Skoliosemanifestation während der klinischen Untersuchung vortäuschen kann.

Die Prävalenzrate der Kyphose ist mit 2% in dieser Studie ebenfalls hoch. Ramirez et al (Ramirez et al., 1997) fand in seinen Studien nur eine Prävalenz von 0,4%. Auch hier ist die Differenzierung zwischen physiologischen und pathologischen Formen allein durch eine klinische Untersuchung bei Kyphosen schwierig, da physiologischerweise eine Kyphose im thorakalen Bereich der Wirbelsäule besteht. Der Übergang zur pathologischen Entwicklung kann somit nur fließend im Rahmen einer klinischen Untersuchung definiert werden. Es muss also nochmals kritisch angesehen werden, dass die Diagnose nur durch eine einmalige, einfache Routineuntersuchung gestellt wurde. Eine Kontrolluntersuchung verbunden mit weiterführender Diagnostik (z. B. Röntgen mit Bestimmung des Cobb-Winkels, MRT) könnten diese Ergebnisse relativieren. Insofern war eine exakte Determination der Pathologien (Skoliose, Kyphose mit einer evtl. begleitenden Scheuermann'schen Erkrankung, Spondylolistesis oder Fehlbildungen) leider nicht möglich. Ein Grund für die hohe Prävalenzrate der Rückenpathologien in unserer Studie ist sicherlich unter anderem die Tatsache, dass

auch Haltungsfehler in diese Kategorie mit aufgenommen wurden. Eindeutige Beweise, dass „Rundrücken“ und „Hohlrundrücken“ tatsächlich pathologische Befunde darstellen, sind bisher nicht erbracht worden. Rückenformen ändern sich im Verlauf des Wachstums und unterliegen einer individuellen Schwankungsbreite. Die Frage, ob ein Jugendlicher mit einer bestimmten Körperhaltung im Erwachsenenalter unter Rückenschmerzen leiden wird, kann bisher nicht sicher beantwortet werden (Niethard, 1997). In unserer Studie wurden diese Haltungsfehler als überwachungsbedürftig, aber nicht immer als behandlungsbedürftig eingestuft.

Bei minimalen Rückenveränderungen sollten therapeutische Maßnahmen sehr streng angewendet werden, weil bei einer hohen Anzahl dieser Fälle keine Schmerzen auftreten. Eine „Übertherapie“ kann möglicherweise zu einer Entstehung des „Rückenpatienten“ führen. Harreby et al. (Harreby et al., 1995) haben in ihrer Studie hervorgehoben, dass radiologisch nachweisbare Normabweichungen der Wirbelsäule bei Jugendlichen nicht zwangsläufig zu einer höheren Prävalenz an Rückenschmerzen bei Erwachsenen führen müssen.

Unsere Ergebnisse weisen darauf hin, dass es Geschlechtspräferenzen hinsichtlich des Auftretens von Rückenpathologien gibt. Die Skoliose wurde signifikant häufiger bei weiblichen als bei männlichen Personen beobachtet. Dieses Ergebnis entspricht auch den Aussagen anderer Autoren (Niethard, 1997). Die Kyphose trat hingegen signifikant häufiger bei männlichen Personen auf.

Bei Gymnasiasten bestanden signifikant häufiger Skoliosen als bei Real- und Hauptschülern. Eine Erklärung dafür lässt sich nach unseren Untersuchungen nicht finden. Auch hier muss spekuliert werden, dass die Gymnasiasten möglicherweise häufiger „Haltungsschwächen“ entwickeln, die bei einer orientierenden Untersuchung eine Skoliosemanifestation imitieren. Die Haltungsschwäche könnte dabei auf längeres Sitzen aber auch auf einen höheren psychischen Stress beim Gymnasiasten im Vergleich zu den anderen Schülern zurückzuführen sein.

Die erhobenen anthropometrischen Daten zeigten keine signifikanten Zusammenhänge mit dem Auftreten von Rückenschmerzen. Andererseits scheinen jedoch Zusammenhänge zwischen den anthropometrischen Daten und dem Auftreten von Rückenpathologien zu bestehen. In der Tendenz waren Adoleszente mit Rückenpathologien größer und leichter als gesunde Personen. Das könnte zurückzuführen sein auf eine Verbindung zwischen schnellem Wachstum und der Entwicklung von Rückenpathologien. Übergewicht stellte keinen signifikanten Risikoindikator für das Auf-

treten von Rückenschmerzen und Rückenpathologien bei Adoleszenten dar. Im Erwachsenenalter ist dies hingegen der Fall.

Der Finger-Boden-Abstand war bei Jugendlichen mit manifester Rückenpathologie größer als bei Jugendlichen ohne manifeste Rückenpathologie. Ein Zusammenhang zwischen Rückenschmerzen und einem erhöhten Finger-Boden-Abstand konnte jedoch nicht ermittelt werden.

In unserer Studie fanden sich keine Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit des Auftretens pathologischer Rückenbefunde in Abhängigkeit vom Nikotin- und Alkoholkonsum, vom Wohnort und von der sportlichen Aktivität. Daraus könnte der Schluss erlaubt sein, dass sich das Auftreten von Rückenpathologien über eine Einflussnahme auf o. g. Parameter im Sinne einer präventiven Tätigkeit nicht verändern lässt.

Rückenschmerzen sind oft assoziiert mit Beschwerden anderer Abschnitte des muskuloskelettalen Systems (Raspe et al., 1994). Rückengesunde Jugendliche in unserer Studie hatten seltener behandlungsbedürftige Befunde der Hüfte, Knie- und Sprunggelenke und der Füße als Jugendliche mit behandlungsbedürftigen Befunden des Rückens.

5.2 Diskussion der Ergebnisse zu Beschwerden und Pathologien der Hüfte

Es ist wenig bekannt über die Häufigkeit von Hüftschmerzen bei Adoleszenten. In unserer Studie fanden wir eine Prävalenz von 6,4%, wobei es sich meistens um gelegentliche Belastungsschmerzen handelte. Die Prävalenz von Hüftschmerzen bei Erwachsenen ist ähnlich (Cunningham and Kelsey, 1984; Badley and Tennant, 1992; Bergmann et al., 2001). Nach Niethard (Niethard, 1997) treten Schmerzen am kindlichen Hüftgelenk relativ selten auf, selbst beim Vorliegen von ausgeprägten Form- und Funktionsstörungen. Von dieser Aussage ausgenommen sind die akut entzündlichen Erkrankungen des Hüftgelenkes, die immer zu deutlichen Hüftschmerzen und Funktionsstörungen der Hüfte führen. Auch bei unseren Untersuchungen fanden sich lediglich bei 15 Jugendlichen (0,6%) pathologische Hüftbefunde, die mit Schmerzen im Bereich der Hüftgelenke einhergingen.

Beachtenswert ist auch die Tatsache, dass der Schmerz bei Hüftgelenkerkrankungen im Kindes- und Jugendalter häufig in den Oberschenkel- und Kniegelenksbereich, selten in den Unterschenkel projiziert wird, was wiederum zu einer Verfälschung unserer Ergebnisse geführt haben könnte.

Wie andere Autoren evaluierten wir eine signifikant höhere Prävalenz bei weiblichen Personen (Tüchsen et al., 2003). Die Prävalenz von Hüftschmerzen dieser Studie war bei den Mädchen doppelt so hoch wie bei den Jungen.

Es könnten anatomische Besonderheiten, wie die acetabuläre Dysplasie, eine größere Anteversion und ein größerer kollodiaphysaler Winkel und andere Varianten beim weiblichen Geschlecht prädisponierende Faktoren für chronische Hüftschmerzen und eine frühzeitige Hüftgelenksarthrose sein (Friedl and Krebs, 1990; Martinez et al., 1994; Antoniadis et al., 2001; Maruyama et al., 2001). Andererseits gibt es einen bedeutenden funktionellen Unterschied zwischen weiblichen und männlichen Personen: Während des Laufens haben weibliche Personen ein signifikant größeres Ausmaß der Hüftabduktion, der Hüftinnenrotation und der Knieabduktion im Vergleich zu männlichen Personen (Ferber et al., 2003).

Die meisten Adoleszenten unserer Studie litten unter gelegentlichen Schmerzen ohne dass bei der klinischen Untersuchung Pathologien auffielen. Ein Großteil dieser Fälle muss als „funktionelle Schmerzen“ eingestuft werden. Der Terminus „funktionelle Schmerzen“ bedeutet, dass der Patient unter Schmerzen leidet, ohne dass ein morphologisches Substrat zu finden ist.

Dushamp verwendete 1823 den Begriff „Wachstumsschmerzen“ für chronische Gliederschmerzen bei Adoleszenten (zitiert in Vähäsarja, 1995).

Natürlich muss bedacht werden, dass die spezifischen Mechanismen der Schmerz-entstehung im muskuloskelettalen System bis heute nicht in allen Einzelheiten bekannt sind. Zum Beispiel haben adoleszente Mädchen einen höheren nächtlichen Wachstumshormonspiegel als Jungen (Roemmich et al., 1997). Dies könnte eine Erklärung sein für eine größere Häufigkeit von „Wachstumsschmerzen“ bei Mädchen. Die höhere Prävalenz an Hüftschmerzen bei weiblichen Jugendlichen kann auch hervorgerufen sein durch geschlechtsspezifische Faktoren in der Schmerzempfindung. Walker et al wies darauf hin, dass etwa 13% aller weiblichen Jugendlichen unter „großen gesundheitlichen Problemen“ leiden (Walker et al., 2002). Schmerz ist eine der bedeutendsten Ursachen für körperliches Unbehagen. Weibliche Individuen haben ein größeres Schmerzempfindungsvermögen als männliche Individuen (Keogh and Herdenfeldt, 2002; Wise et al., 2002). Dies kann ein weiterer Grund dafür sein, dass Mädchen eine höhere Prävalenz an Hüftschmerzen haben als Jungen.

Funktionelle Schmerzen sind häufig assoziiert mit psychischen Störungen (Härmä et al., 2002). Psychische Probleme spielen eine bedeutende Rolle in der Pubertät. Mädchen leiden häufiger als Jungen an psychischen Problemen wie Angst, depressiven Störungen und vermindertem Selbstwertgefühl (Abraham, 2003). Der Hüftschmerz könnte also auch eine somatische Manifestation einer psychischen Störung darstellen.

In unserer Studie fanden sich Unterschiede in der Prävalenz von Hüftschmerzen bei Schülern unterschiedlicher Schulformen, wobei diese nicht signifikant waren. Die Schüler höherer Schulformen klagten tendenziell häufiger über Hüftschmerzen. Zu vermuten ist, dass ursächlich hier wiederum eine vermehrte Stressbelastung in den höheren Schulformen eine Rolle spielt. Es ist bekannt, dass psychischer Stress chronische muskuloskelettale Schmerzen verursachen kann (Failde et al., Nahit et al., 2001).

Andererseits verbringen die Schüler höherer Schulformen vielleicht längere Zeit als andere Schüler in sitzender Position, was die Entstehung von Hüftgelenksbeschwerden ebenfalls begünstigen könnte.

Wie sich in unserer Untersuchung zeigte, ist der Konsum von Alkohol und Nikotin weit verbreitet. Alkohol konsumierende Jugendliche hatten eine signifikant höhere Prävalenz an Hüftschmerzen als die Jugendlichen, die keinen Alkohol tranken. Täg-

lich rauchende Jugendliche hatten eine signifikant höhere Prävalenz an Hüftschmerzen als Nichtraucher. Möglicherweise haben Alkohol und Nikotin konsumierende Jugendliche eine auffällige Persönlichkeitsstruktur, eine intensivere Schmerzempfindung bzw. eine schlechtere Schmerzverarbeitung als Jugendliche, die diese Substanzen nicht konsumieren. Mitchell und Amos vermuteten, dass rauchende weibliche Jugendliche an einem vermindertem Selbstwertgefühl leiden (Michell and Amos, 1997).

Körperliche Aktivität ist ein weiterer bekannter Risikoindikator für die Entstehung chronischer muskuloskelettaler Schmerzen. Verletzungen und dauernde Überlastungen können chronische Beschwerden am muskuloskelettalen System hervorrufen. In unserer Studie fand sich kein Zusammenhang zwischen der sportlichen Aktivität der Jugendlichen und der Prävalenz an Hüftschmerzen.

Ebenso ließ sich kein Zusammenhang feststellen zwischen der Prävalenz von Hüftschmerzen und den ermittelten anthropometrischen Daten, insbesondere auch nicht mit Übergewicht, wie man vielleicht vermutet hätte. Diese Ergebnisse unserer Studie lassen sich nicht erklären. Hüftschmerzen bei Jugendlichen haben sicher eine andere Ätiologie als bei Erwachsenen. Sie müssen als ein schwerwiegendes Symptom angesehen werden. Die Hüftbeschwerden können ein Hinweis auf eine schwere Hüfterkrankung sein.

Bei 90% der Jugendlichen mit Hüftschmerzen konnte durch die Untersuchung der Schulärzte kein pathologischer Hüftbefund festgestellt werden.

Eine Möglichkeit zur Erklärung dieser Tatsache ist unter anderem, dass Deformitäten des Hüftgelenkes äußerlich selten feststellbar sind. Manchmal imponieren sie durch eine Fehlstellung des Hüftgelenkes (Niethard, 1997), eine Fehlstellung des gesamten Beines oder eine Beinverkürzung. Das führende Symptom der Hüftgelenkserkrankung ist die Funktionsstörung, die sich als Bewegungseinschränkung und manchmal als Gangstörung bemerkbar macht. Durch weiterführende bildgebende Diagnostik könnten die unterschiedlichsten Pathologien und Deformitäten differenziert werden.

Hier muss man wieder auf die unzureichenden diagnostischen Möglichkeiten während der schulärztlichen Untersuchung hinweisen, zumal die Untersuchung der Jugendlichen nur im Stehen und nicht im Liegen möglich war. Einige wichtige klinische Untersuchungstechniken der Hüfte konnten deshalb nicht angewandt werden. Folglich könnte eine Diskrepanz zwischen möglicherweise bei den Jugendlichen beste-

henden Hüftpathologien und der durch die Schulärzte tatsächlich festgestellten Prävalenz von Hüftpathologien bestehen.

Nur bei 2,1% der Jugendlichen fanden sich bei der klinischen Untersuchung durch die Schulärzte pathologische Auffälligkeiten der Hüfte. Bei diesen Jugendlichen und bei den Jugendlichen mit anamnestischen Hüftgelenksbeschwerden wurde in jedem Fall eine fachärztliche Konsultation zur Einleitung notwendiger diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen empfohlen. In hohem Maße hängt eine exakte Diagnostik einer Hüftgelenkserkrankung von der Anwendung entsprechender bildgebender Untersuchungsmethoden (zum Beispiel Röntgen oder Magnetresonanztomografie) ab, durch die die unterschiedlichsten Pathologien und Deformitäten differenziert werden könnten.

Es ist der entscheidende Schwachpunkt in unserer Studie, dass wir keine Kenntnis haben über die Ergebnisse einer weiterführenden Diagnostik. Die Ergebnisse der Studie über die Prävalenz der Hüftpathologien und insbesondere deren Differenzierung müssen demnach kritisch betrachtet werden.

Die niedrige Prävalenz pathologischer klinischer Auffälligkeiten stimmt aber überein mit der Prävalenz, die durch andere Untersucher gefunden wurde (Joseph et al., 1998; Margetts et al., 2001; Wainwright and Benson, 2001; Noguchi and Sakamaki, 2002; Zacher and Gursche, 2003).

6 Schlussfolgerungen

Die Prävalenz von Rückenschmerzen bei deutschen Adoleszenten ist hoch. Es bestehen keine Unterschiede zwischen Deutschland und anderen Ländern.

Weibliche Jugendliche leiden signifikant häufiger an Rückenschmerzen als männliche Jugendliche.

Raucher haben eine signifikant höhere Rückenschmerzprävalenz als Nichtraucher.

Wirbelsäulenabnormitäten und anthropometrische Maße sind nur in gewissem Grade mit der Entstehung der Rückenschmerzen assoziiert.

Zu einem großen Teil scheinen Rückenschmerzen bei Jugendlichen somatische Beschwerden zu sein, wobei möglicherweise der Schulstress eine Rolle spielt.

Frühzeitige prophylaktische Maßnahmen, wie „Rückenschule“ und Training in der Stressbewältigung sind unter Umständen geeignet, die hohe Schmerzprävalenz zu senken. Nach unseren Ergebnissen müssten diese Maßnahmen dann bereits im Vorschul- und Grundschulalter begonnen werden.

Auch Hüftschmerzen bei Jugendlichen scheinen in der Mehrzahl der Fälle funktionell bedingt zu sein. Klinisch nachweisbare Pathologien der Hüftgelenke sind selten. Wie viele andere muskuloskelettale Beschwerden bei Jugendlichen müssen auch die Hüftschmerzen möglicherweise als psychosomatische Störungen angesehen werden.

7 Literaturverzeichnis

1. Anetzberger H: Spezielle Anatomie- Wirbelsäule. In Hierholzer H, Kremer K, Lierse W, Platzer W (Hrsg). Chirurgische Operationslehre Band 8. Thieme. Stuttgart, New York. 1997: 302- 328
2. Casser HR, Riedel T, Schrembs C, Ingenhorst A und Kühnau D (1999). Das multimodale interdisziplinäre Therapieprogramm beim chronifizierten Rückenschmerz. Eine Behandlungsstrategie. Orthopäde 28: 946-957.
3. Niethard FU: Kinderorthopädie. Thieme. Stuttgart, New York. 1997.
4. Rickenbacher J, Landolt AM und Theiler K: Rücken. In: Lanz T und Wachsmut W: Praktische Anatomie. Springer. Berlin, Heidelberg, New York. 2004.
5. Schmidt RF: Physiologische und pathophysiologische Aspekte der Noziozeption und des Schmerzes. In Wörz R: Differenzierte medikamentöse Schmerztherapie. Urban Fischer. München, Jena. 2001: 1-52.
6. Abraham SF. Dieting, body weight, body image and self-esteem in young women: doctor's dilemma. MJA 2003; 16; 607-611
7. Andersson HI, Ejlertsson G, Leden I and Rosenberg C. Chronic pain in a geographically defined general population: studies of differences in age, gender, social class, and pain localization. Clin J Pain 1993; 9; 174-182
8. Antoniadou L, Spector TD and McGregor AJ. The genetic contribution to hip joint morphometry and relationship to hip cartilage thickness. Osteoarthritis Cartilage 2001; 9; 593-595
9. Badley EM, Tennant A. Changing profile of joint disorders with age: findings from a postal survey of the population of Calderdale, West Yorkshire, United Kingdom. Ann Rheum Dis. 1992; 51; 366-371
10. Bassols A, Bosch F, Campillo M, Canellas M and Banos JE. An epidemiological comparison of pain complaints in the general population of Catalonia (Spain). Pain 1999; 83; 9-16

11. Bergmann S, Herrstrom P, Hogstrom K, Petersson IF, Svensson B and Jacobsson LT. Chronic musculoskeletal pain, prevalence rates, and sociodemographical associations in a Swedish population study. *J Rheumatol*. 2001; 28; 1369-1377
12. Berquist-Ullman M and Larsson U. Acute low back pain in industry. *Acta Orthop Scand [Suppl]* 1977; 170; 1-6
13. Brage S and Bjerkedal T. Musculoskeletal pain and smoking in Norway. *J Epidemiol Community Health*. 1996; 50; 166-169
14. Buckwalter JA and Martin J. Degenerative joint disease. *Clin Symp* 1995; 47; 1-32
15. Burton AK, Clarke RD, McClune TD and Tillotson KM. The natural history of low back pain in adolescents. *Spine* 1996; 15; 2323-2328
16. Cady LD, Bischoff LP, O'Connel ER, Thomas PC and Allan J. Strenght and fitness and subsequent back injuries in firefighters. *J Occup Med* 1979; 21; 269-272
17. Cardon GM, De Clercq DLR and De Bourdeaudhuij MM. Back education efficacy in elementary schoolchildren. A 1-year follow-up study. *Spine* 2002; 27; 299-305
18. Carter OD and Haynes SG. Prevalence rates for scoliosis in US adults: results from the first National Health and Nutrition Examination Survey. In *J Epidemiol* 1987; 16; 537-544
19. Chaffin DB, Herrin GD, Keyserling WM. Preempolyment strenght testing: an updated position. *J Occup Ned* 1978; 20; 403-408
20. Cimmino MA, Parisi M, Moggiana GL, Maio T and Mela GS. Prevalence of self-reported peripheral joint pain and swelling in an Italian population: the Chiavari study. *Clin Exp Rheumatol* 2001; 19; 35-40
21. Cuningham LS and Kelsey JL. Epidemiology of musculoskeletal impariments and associated disability. *Am J Public Health* 1984; 74; 574-579
22. Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC and Chambers WA. The epidemiology of chronic pain in the community. *Lancet* 1999; 354; 1248-1252
23. Failde I, Gonzalez JL, Novalbos JP, Casais F, Marin J and Elorza J. Psychological and occupational factors for back pain among employees of a university hospital in southern Spain. *Occup Med Lond* 2000; 50; 591-596

24. Feldman DE, Rossignol M, Shrier I and Abenhaim L. Smoking. A risk factor for development of low back pain in adolescents. *Spine* 1999; 24; 2492-2496
25. Ferber R, Davis IM and Williams DS. Gender differences in lower extremity mechanics during running. *Clin Biomech* 2003; 18; 350-357
26. Friedl W and Krebs H. The significance of individual patient characteristics for loading capacity and deformation of the proximal end of the femur. *Unfallchirurg* 1990; 93; 364-371
27. Hagen KB, Kvien TK and Bjorndal A. Musculoskeletal pain and quality of life in patients with noninflammatory joint pain compared to rheumatoid arthritis: a population survey. *J Rheumatol* 1997; 24; 1703-1709
28. Hakala P, Rimpela A, Salminen JJ, Virtanen SM and Rimpela S. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents. A national cross sectional surveys. *BMJ* 2002; 325; 743-746
29. Härmä AM, Kaltiala-Heino R, Rimpelä M and Rantanen P. Are adolescents with frequent pain symptoms more depressed? *Scand J Prim Health Care* 2002; 20; 92-96
30. Joseph B, Chacko V, Rao BS and Hall AJ. The epidemiology of Perthes' disease in south India. *Int J Epidemiol* 1998; 17; 603-607
31. Keogh E and Herdenfeldt M. Gender, coping and the perception of pain. *Pain* 2002; 97; 195-201
32. Linton ST, Hellsing AL and Hallden BA. A population-based study of spinal pain among 35-45-year-old individuals. *Spine* 1998; 23; 1457-1463
33. Margetts BM, Perry CA, Taylor JF and Dangerfield PH. The incidence and distribution of Legg-Calve-Perthes disease in Liverpool, 1982-1995. *Arch Dis Child* 2001; 84; 351-354
34. Martinez E, Devesa M, Bacallao J and Amador M. Percentiles of the waist-hip ration in Cuban scholars aged to 4.5 to 20.5 years. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994; 18; 557-560
35. Maruyama M, Feinberg JR, Capello WN and D'Antonio JA. The Frank Stinchfield award: Morphologic features of the acetabulum and femur: anteversion angle and implant positioning. *Clin Orthop* 2001; 393; 52-65
36. Michell L and Amos A. Girls. Pecking order and smoking. *Soc Sci Med* 1997; 44; 1861-1869

37. Miles TP, Flegal K and Harris T. Musculoskeletal disorders: time trends, comorbid conditions, self-assessed health status and associated activity limitations. *Vital Health Stat* 1993; 275-288
38. Nahit ES, Pritchard CM, Cherry HN, Silman AJ, McFarlane GJ. The influence of work related psychosocial factors and psychological distress on regional musculoskeletal pain: a study of newly employed workers. *J Rheumatol* 2001; 28; 1378-1384
39. Nahit ES, Pritchard CM; Cherry NA, Silman AJ and MacFarlane GJ. The influence of work related psychosocial factor and psychological distress on regional pain: a study of newly employed workers. *J Rheumatol* 2001; 28; 1378-1384
40. Negrini S and Carabalona R. Backpacks on! Schoolchildren's perceptions of load associations with back pain and factors determining load. *Spine* 2002; 27; 187-195
41. Noguchi Y and Sakamaki T. Epidemiology and demographics of slipped capital femoral epiphysis in Japan: a multicenter study by the Japanese paediatric orthopaedic association. *J Orthop Sci* 2002; 7; 610-617
42. Ramirez N, Johnston CE and Browne RH. The prevalence of back pain in children who have idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79; 364-368
43. Raspe H, Kohlmann T and Deck R. Back pain - more than pain in the back. *Br J Rheumatol* 1994; 33; 119
44. Roemmich JN, Clark PA, Berr SS, Weltman A, Veldus JD and Rogol AD. Alterations in growth and body composition during puberty: Influence of maturation, gender, body composition, fat distribution, aerobic fitness and energy expenditure on nocturnal growth hormone release. *J Clin Endocrinol Met* 1997; 83; 1440-1447
45. Salminen JJ, Erkinntalo M, Laine M and Pentti J. Low back pain in the young. A prospective three-year follow-up study of subjects with and without low back pain. *Spine* 1995; 20; 2101-2107
46. Stirling AJ, Howel D, Millner PA, Sadiq S, Sharples D and Dickson RA. Late-onset idiopathic scoliosis in children six to fourteen years. A cross-sectional study. *J Bone J Surg Am* 1996; 78; 1330-1336

47. Tüchsen F, Hannerz H, Burr H, Lund T and Krause N. Risk factors predicting hip pain in a 5-year prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health* 2003; 29; 35-39
48. Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, Simmons A and Williams G. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites and relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis* 1998; 57; 649-655
49. Vähäsarja V. Prevalence of chronic knee pain in children and adolescents in northern Finland. *Acta Pediatr* 1995; 84; 803-805
50. Wadell G, Main CJ, Morris EW, Di Paola M and Gray IC. Chronic low-back pain, psychologic distress and illness behavior. *Spine* 1984; 9; 209-213
51. Wainwright AM and Benson MKD. Legg-Calve-Perthes' disease. *Current Orthopaedics* 2001; 15; 127-134
52. Walker Z, Townsend J, Oakley L, Donovan C, Smith H, Hurst Z, Bell J and Marshall S. Health promotion for adolescents in primary care: randomised controlled trial. *BMJ* 2002; 325; 524-529
53. Wedderkopp N, Leboeuf-Yde C, Andersen LB, Froberg K and Hansen HS. Back pain reporting pattern in a Danish population based sample of children and adolescents. *Spine* 2001; 26; 1879-1883
54. Wilder FV, Hall BJ and Barrett JP. Smoking and osteoarthritis: Is there an association? The Clearwater Osteoarthritis study. *Osteoarthritis and Cartilage* 2003; 11; 29-35
55. Wise EA, Price DD, Myers CD, Heft MW and Robinson ME. Gender role expectans of pain: relationship to experimental pain perception. *Pain* 2002; 96; 335-342
56. Zacher J and Gursche A. Hip pain. *Best Practise Res Clin Rheum* 2003; 17; 71-85

8 Anhang

8.1 Lebenslauf

| | |
|---------------------|---|
| Name, Vorname: | Langlotz, Annette |
| Geburtsname: | Helbig |
| Geburtsdatum: | 06. 03. 1963 |
| Geburtsort: | Wittenberge |
| 1969- 1974 | Besuch der Grundschule in Wittenberge |
| 1974- 1978 | Besuch der Polytechnischen Oberschule in Wittenberge |
| 1978- 1981 | Besuch der Erweiterten Oberschule in Wittenberge |
| 1981 | Abitur |
| 1981- 1982 | Praktisches Jahr in der Krankenpflege im Krankenhaus Wittenberge |
| 1982- 1989 | Studium der Humanmedizin, Friedrich- Schiller- Universität Jena |
| 30. 09. 1989 | Hochschulabschluss, Verleihung des akademischen Grades eines Diplom- Mediziners, Approbation als Arzt |
| 1989- 1995 | Weiterbildung zum Facharzt für Kinderheilkunde mit ärztlicher Tätigkeit in folgenden Bereichen: Intensivmedizin (drei Monate) Kinderambulanz (zwei Monate) Kinderklinik Eisenach (ca. vier Jahre) Kinderklinik Erfurt (sechs Monate) Gesundheitsamt (vier Monate) |
| 18. 01. 1995 | Anerkennung als Facharzt für Kinderheilkunde |
| seit September 1994 | Tätigkeit als Ärztin im Gesundheitsamt des Landratsamtes Wartburgkreis |

Eisenach,.....

.....
Annette Langlotz

8.2 Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich- Schiller- Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Person bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt hat: Herr Dr. med. G. Spahn, Eisenach,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und das Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Jena,.....

.....

Annette Langlotz

8.3 Danksagung

Hiermit möchte ich mich recht herzlich bei Herrn Professor Dr. R. Schiele für die Vergabe des Themas und die fachliche Betreuung während der Erstellung der Arbeit bedanken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. G. Spahn, dem ich die Anregung zur Bearbeitung des Themas der Arbeit verdanke und der mir immer mit gutem Rat und Hilfe zur Seite stand. Seine vielen wertvollen Hinweise stellten eine wesentliche Unterstützung bei der Anfertigung meiner Arbeit dar.

Herzlichen Dank unserem Landrat, Herrn Dr. M. Kaspari, der seine Genehmigung zur Durchführung der Befragung und Untersuchung der Schüler erteilte. Weiterhin gilt mein Dank der ehemaligen Amtsärztin des Wartburgkreises Frau R. Link, die sich schon im Vorfeld für die Durchführung der Untersuchungen einsetzte.

Ein ganz großes Dankeschön möchte ich an alle Ärztinnen und Mitarbeiterinnen des Sachgebietes Jugendgesundheitspflege des Fachdienstes Gesundheit des Landratsamtes Wartburgkreis richten für die überaus sorgfältige Durchführung der Befragung, Untersuchung und Dokumentation der erhobenen Befunde.

Für ihre Mühe bei der Bearbeitung der Abbildungen und ihre Hilfe beim Formatieren der Arbeit möchte ich mich ganz herzlich bei meiner Schwester Marita, meiner Schwägerin Monika, meinem Schwager Matthias und meinem Neffen Johannes bedanken.

Herzlichen Dank meinen Schwiegereltern für ihre Unterstützung bei der Rechtschreibkorrektur.

Bei meinem Ehemann Jens- Uwe und meinen Kindern Eva und Martin bedanke ich mich für ihre Rücksichtnahme, ihr Verständnis und ihre Hilfen bei der Lösung von Computerproblemen.

Alter

Wie viele Geschwister hast du?

Wie ist der Notendurchschnitt deines letzten Zeugnisses?

Wie schätzt du deine Gesundheit ein?
1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mäßig, 4=schlecht, 5=ich fühle mich krank

Wie ist deine Stimmung?
1= meistens sehr gut, 2=gut, 3=meistens mäßig, 4=häufig schlecht, 5=meistens schlecht

Ich bin sportlich aktiv: 0 = kein Sport, 1 = nur Schulsport,
2 = Sport auch in der Freizeit, 3 = Sportverein

Welche Sportart im Sportverein

Hast du Schmerzen an folgenden Körperabschnitten, dann schätze bitte die Stärke deiner Schmerzen folgendermaßen ein:

| | |
|---|----------------------------|
| 0 | nie |
| 1 | gelegentlich bei Belastung |
| 2 | immer bei Belastung |
| 3 | auch in Ruhe und nachts |

☐ Rücken

☐ rechte Hüfte ☐ linke Hüfte

☐ rechtes Knie ☐ linkes Knie

☐ rechtes Sprunggelenk ☐ linkes Sprunggelenk

☐ rechter Fuß ☐ linker Fuß

Wegen folgender Beschwerden warst du im letzten Jahr in ärztlicher Behandlung?

☐ Rücken ☐ Knie

☐ Sprunggelenk ☐ Fuß

| | | | |
|--|--|--|--|
| Schule (1= Haupt-.; 2= Realschule3= Gymnasium) <input type="checkbox"/> | | Stadt/Land (1/2) <input type="checkbox"/> | |
| Größe <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Gewicht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Geschlecht (m=1/w=2) <input type="checkbox"/> | |
| Nikotin (0=nein, 1=gelegentlich, 2=täglich) <input type="checkbox"/> | | Alkohol (0=nein, 1=gelegentlich, 2=regelmäßig) <input type="checkbox"/> | |
| Anzahl der Zigaretten /Tag <input type="checkbox"/> | | Alter bei 1. Zigarette <input type="checkbox"/> | |
| Skoliose <input type="checkbox"/> | Rundrücken <input type="checkbox"/> | Hohlrücken <input type="checkbox"/> | |
| FBA <input type="checkbox"/> | Beckenschiefstand <input type="checkbox"/> | Kyphose <input type="checkbox"/> | |
| Beinachse (Normal=0; Varus=1; Valgus=2) <input type="checkbox"/> | | Abstand Kondylen/Malleolen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |

| | | RECHTS | LINKS |
|--------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Hüfte | DS Sacroiliacalfuge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Schnappen bei Kniebeuge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | DS Trochanter major | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Knie | Genu recurvatum | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Schmerzen medial | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Schmerzen ventral | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Schmerzen lateral | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Schmerzen dorsal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Schmerz Kniebeuge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Patellareiben Kniebeuge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pathol. Tuberositas tibiae | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Patella-Lateralisation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sprunggelenk | Bakerzyste | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Schwellung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Instabilitätsgefühl | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Rückfuß Varus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fuß | Rückfuß Valgus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Hohlfuß | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Klauenfuß | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Hallux valgus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Hammerzehen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Spreizfuß | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Knickfuß | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Plattfuß | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Unguis incarnatus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Hornverschwielungen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Behandlungsbedürftige Erkrankung des Stütz- und Bewegungsapparates

Rücken ☐
 Hüfte ☐
 Knie ☐
 Sprunggelenk ☐
 Fuß ☐